

**GESTIÓN DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL A TRAVÉS DE TALLERES  
EDUCATIVOS PARA LOS GRADOS DE PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN  
EDUCATIVA SURORIENTAL EN EL MUNICIPIO DE PEREIRA**

**ANA CORINA WALKER CÁRDENAS**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA  
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES  
RISARALDA, PEREIRA, 2018**

**GESTIÓN DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL A TRAVÉS DE TALLERES  
EDUCATIVOS PARA LOS GRADOS DE PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN  
EDUCATIVA SURORIENTAL EN EL MUNICIPIO DE PEREIRA**

**ANA CORINA WALKER CÁRDENAS**

**Trabajo de Grado Presentado para Optar al Título de  
Administrador Ambiental**

**DIRECTOR: CARLOS IGNACIO JIMENES MONTOYA**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA  
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES  
RISARALDA, PEREIRA, 2018**

## NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

FIRMA JURADO (EVALUADOR)

---

FIRMA JURADO (DIRECTOR)

Pereira, Diciembre de 2018

## **DEDICATORIAS**

A Dios, por brindarme la oportunidad de culminar este proyecto académico que con mucho esfuerzo y sacrificio dediqué.

A mi hija, que fue el pilar de los momentos más difíciles de mi estancia en la universidad.

A mi Ángel que ahora posa en el cielo y quien me envía fuerzas para seguir y cumplir todas mis metas.

A ti madre por tu amor, por alentarme a ser mejor persona.

## **AGRADECIMIENTOS**

Expreso mis más sinceros agradecimientos a:

Una persona en especial, quien sin esperar nada a cambio me brindó su apoyo incondicionalmente, y quien se convirtió en una segunda madre para mí: Libia Bolaño.

Hermana, por acompañarme en mi mundo lleno de emociones y por tu comprensión.

A la institución educativa Suroriental por brindarme la oportunidad y el espacio para desarrollar mis talleres y actividades, así también, agradezco la participación de la comunidad estudiantil.

A mi director de tesis Carlos I. Jiménez por su acompañamiento durante todo el proceso académico y por compartir sus conocimientos.

Al docente Tito Morales P. por atender y resolver todas mis inquietudes.

Al campus universitario por aportar íntegramente en mi formación profesional.

## RESUMEN

El documento en contexto se aborda desde diferentes percepciones entorno al tema de educación ambiental en miras de un único objetivo, que a través de la EA se oriente nuevos modos de pensamiento que permita a la humanidad hacer uso correctamente de los recursos naturales que se encuentra a disposición y en manos del hombre. Debido a los avances tecnológicos y modelos interpuestos para el desarrollo y evolución del ser humano, hoy en día los problemas ambientales van en incremento debido al consumo en exceso de los recursos ambientales para satisfacer las preferencias y necesidades de la sociedad.

Es importante que las instituciones educativas desde un enfoque pedagógico se apropien cada vez más en la articulación de programas ambientales que permitan una formación más íntegra en los estudiantes generando un mayor arraigo y que desde su quehacer puedan contribuir efectivamente con la conservación del entorno ambiental.

Por consiguiente, se propone para el trabajo de investigación los siguientes objetivos: Fomentar la responsabilidad ambiental en los estudiantes de básica primaria de la institución educativa Suroriental en el municipio de Pereira. Así también los específicos: 1. Evaluar el estado del arte entorno al manejo de residuos sólidos en la institución educativa, con el fin de calcular la huella de carbono. 2. Implementar talleres educativos relacionados con la responsabilidad ambiental con estudiantes de educación de básica primaria. 3. Proponer lineamientos para la construcción de guías educativas que permitan incluir la dimensión ambiental en el currículum de la institución educativa Suroriental, con el fin de promover una ética de la responsabilidad hacia el ambiente. Cuya metodología empleada para tal fin es de carácter cualitativa desarrollada bajo un enfoque participativo centrada en la fase exploratoria, fase operativa y fase propositiva.

Desde la fase dos (2) con la implementación de talleres ambientales se busca fomentar el sentido de responsabilidad desde temprana edad, considerando que no basta sólo con la divulgación de los problemas y medidas, sino también con la participación colectiva en la búsqueda para la solución de los problemas.

**Palabras claves:** Educación ambiental, Huella de Carbono, Residuos sólidos.

## ABSTRACT

The document in context is approached from different perceptions around the topic of environmental education in the pursuit of a single objective, that through the EE will guide new ways of thinking that allows humankind to properly dispose of the natural resources that are available and in the hands of man. Due to technological advances and interposed models for the development and evolution of the human being, nowadays environmental problems are increasing due to the excessive consumption of environmental resources to satisfy the preferences and needs of society.

It is important that educational institutions, from a pedagogical point of view, takes it as own on the articulation of environmental programs that allows a complete formation in the students, generating a greater foundation and from their daily tasks they can contribute effectively with the conservation of the environment.

Therefore, the following objectives are proposed for this research: To promote environmental responsibility in the Suroriental elementary school students of Pereira municipality. So also the specific objectives: 1. Evaluate the state of the art around solid waste management in the educational institution, in order to calculate the carbon footprint. 2. Implement educational workshops related to environmental responsibility with elementary students. 3. Propose alignments for the construction of educational guidelines to include the environmental dimension in the curriculum of the Suroriental elementary school, in order to promote a responsibility ethics towards the environment. Whose methodology is used for this purpose is of a qualitative nature developed under a participatory approach focused on the exploratory phase, operational phase and propositive phase.

From stage two (2) with the implementation of environmental workshops seeks to encourage a sense of responsibility from an early age, considering that not only the disclosure of problems and measures is enough, but also with collective participation in the search for the solution of the problems.

**Keywords:** Environmental education, carbon Footprint, solid waste

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	1
JUSTIFICACIÓN .....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	5
Formulación del problema.....	5
Relación causa-efecto.....	5
Descripción del problema.....	6
Pregunta de investigación.....	7
OBJETIVOS .....	8
GENERAL .....	8
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	8
MARCO DE REFERENCIA .....	9
Contexto .....	9
Conceptual.....	10
Estado del Arte .....	13
Marco normativo. ....	17
DISEÑO METODOLÓGICO.....	19
Fase exploratoria. ....	19
Fase táctica/operativa .....	20
Fase propositiva.....	20
RESULTADOS POR OBJETIVOS.....	23
Proceso de recolección de la información .....	24
Organización de la información .....	24
Proceso de tabulación.....	25
Análisis de la información.....	25
Objetivo I.....	26
Sistematización.....	27
Clasificación de los residuos sólidos institucional .....	39
Cálculo Huella de Carbono .....	41
Base metodológica del cálculo .....	42
Caracterización de los residuos sólidos Para calcular la HC.....	42
Desarrollo de la caracterización de residuos sólidos .....	44
Manejo de los residuos sólidos en la Institución .....	45
Generación de los residuos sólidos.....	45
Huella de Carbono .....	47
Objetivo II .....	53
PROPUESTA DE ACTIVIDADES .....	54
Objetivo III .....	64
Propuesta de lineamientos .....	65
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	72
CONCLUSIONES .....	73

RECOMENDACIONES .....	74
BIBLIOGRAFÍA .....	75
WEBGRAFÍA .....	77
ANEXO .....	78

#### **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 Árbol de problema .....	5
Figura 2 Diagrama metodológico.....	22
Figura 3 Cuantificación de los residuos sólidos a la semana .....	45
Figura 4 Cantidad de residuos sólidos totales 2 meses .....	46
Figura 5 Huella de carbono. Año .....	48
Figura 6 Esquema propuesta de lineamientos .....	68

#### **LISTA DE TABLAS**

Tabla 1 Marco normativo.....	17
Tabla 2 Tipos de residuos Mensual.....	43
Tabla 3 Especies de árboles potencialmente utilizados para captura de CO <sub>2</sub> .....	50
Tabla 4 Muestreo de residuos sólidos Institución educativa Suroriental .....	52
Tabla 5 Propuesta de lineamiento 1. Prácticas para un consumo responsable.....	69
Tabla 6 Propuesta de lineamiento 2. Juegos ambientales para la sustentabilidad .....	70
Tabla 7 Propuesta de lineamiento 3. Culturízate, apropiando conceptos de problemas .....	71

#### **LISTA DE CUADROS**

Cuadro 1. Fases de la metodología para el objetivo 1.....	21
Cuadro 2 Fases de la metodología para el objetivo 2.....	21
Cuadro 3 Fases de la metodología para el objetivo 3.....	22
Cuadro 4 Clasificación de residuos sólidos .....	40

#### **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfica 1 Caracterización de la población por género .....	27
Gráfica 2 Percepción acerca de la importancia del medio ambiente .....	28
Gráfica 3 Aprecio hacia el ambiente .....	28
Gráfica 4 Contacto con la naturaleza .....	29
Gráfica 5 Conocimiento de los problemas ambientales .....	30
Gráfica 6 Problemas ambientales.....	30
Gráfica 7 Problemas ambientales Erosión .....	31
Gráfica 8 Problemas ambientales. Calentamiento global .....	31



Gráfica 9 Sobreexplotación de recursos naturales .....	32
Gráfica 10 Residuos sólidos.....	32
Gráfica 11 Gases de efecto invernadero.....	33
Gráfica 12 Fragmentación y extinción de hábitat .....	33
Gráfica 13 Conocimiento de las emisiones de CO <sub>2</sub> y consecuencias .....	34
Gráfica 14 Ubicación de los contenedores para residuos sólidos .....	35
Gráfica 15 Qué tanto sabes sobre el reciclaje .....	35
Gráfica 16 Separación de basura en el hogar .....	36
Gráfica 17 Separación de basura para el reciclaje .....	37
Gráfica 18 Campañas de reciclaje dentro de la institución .....	37
Gráfica 19 Percepción de problemas ambientales dentro de la institución educativa .....	38

## INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años, el planeta ha reflejado cambios significantes en su entorno y la gravedad del mismo se ha visibilizado con el deterioro ambiental de los ecosistemas y el medio ambiente en general debido a la presión constante que se ejerce sobre los recursos naturales. No obstante, son aquellas actividades humanas las que generan esta situación preocupante y el inevitable impacto ambiental al medio natural.

Todo esto, debido al incremento de la población mundial que ejerce cada vez mayor presión en la generación de bienes y servicios ambientales. Así mismo, la contaminación irá incrementando y se verá reflejada en el ecosistema si no se atiende de manera prioritaria la situación ambiental del planeta.

Por consiguiente, en los últimos años, esta situación ha empeorado por los efectos nocivos que constantemente provocan las acciones humanas y que no solo afecta a dicha raza sino también a las demás especies vivientes en el planeta.

Una de las principales causas es la ruptura de conexión entre la naturaleza y el hombre dado que las acciones del ser humano repercuten negativamente su entorno social, ambiental, y todas las dimensiones que propician su desarrollo, pero es de saber que toda acción tiene su reacción, por lo tanto, la respuesta de la misma es igual o fatal para ambos.

En este sentido ¿cómo transformar una conducta que se ha visto transgredida por lo que se concibe como desarrollo?

Es así como emerge una brecha imperativa entre el ser humano y el ambiente que no se atiende como una alerta de emergencia sino más bien con acciones pasivas.

Así mismo, se han generalizado precauciones a nivel mundial para disminuir la contaminación, pero estas no son del todo idóneas si no se trabaja colectivamente como una sociedad que debe adoptar nuevas maneras de pensar y que diariamente desde tiempos antiguos se beneficia de los recursos que la naturaleza provee. Por eso, es necesario reformar las actitudes y hábitos individuales como colectivamente. Es importante reconocer el fin de

las acciones ambientales a nivel social, empresarial, y normativas, pero algunas resultan como medidas que contrastan entre lo que “se debe hacer” y “lo que se sigue haciendo” ya que como se menciona en el texto, es necesario reformar las actitudes y hábitos prioritariamente.

Por consiguiente, el presente trabajo busca a través de la educación ambiental fomentar la responsabilidad del medio ambiente desde la educación básica primaria como un enfoque retroactivo que propicie un espacio adecuado para el desarrollo de los estudiantes dentro del entorno ambiental.

Es por esto, que surge la siguiente pregunta de investigación ¿Será que, a través del diseño e implementación de talleres sobre responsabilidad ambiental, se logrará motivar a los estudiantes de básica primaria de la institución educativa Suroriental en el municipio de Pereira, para contribuir al manejo adecuado de sus residuos sólidos?

Asimismo, esta propuesta de trabajo se constituirá de premisas que aporten al desarrollo del proyecto y servirá como un instrumento complementario a los proyectos ambientales escolares (PRAES) para la institución educativa.

## JUSTIFICACIÓN

La educación ambiental se comprende como una estrategia pedagógica que abarca la situación ambiental desde el entorno social con el fin de generar conciencia en masas con respecto a los problemas ambientales que hoy en día aqueja a la sociedad.

De ahí surge la importancia de recordar la Declaración de la Conferencia Intergubernamental sobre educación ambiental de Tbilisi URSS, para las fechas 14 -26 de octubre de 1977:

*“La educación ambiental debe impartirse a personas de todas las edades, a todos los niveles y en el marco de la educación formal y no formal”.*

Como también, *“La educación ambiental ha de orientarse hacia la comunidad. Debería interesar al individuo en un proceso activo para resolver los problemas en el contexto de realidades específicas y debería fomentar la iniciativa, el sentido de la responsabilidad y el empeño de edificar un mañana mejor. Por su propia naturaleza, la educación ambiental puede contribuir poderosamente a renovar el proceso educativo”*<sup>1</sup>.

Sin embargo, la problemática identificada en el área de estudio ha denotado la escasa participación estudiantil en temas de educación ambiental, por tanto, el proceso de participación de los estudiantes de la institución educativa en temas referentes a ésta ha sido escaso, dado que no hay sentido de pertenencia hacia su entorno y se refleja por la falta de compromiso y el desinterés que tienen para cuidar las instalaciones; y de ello da cuenta el inadecuado manejo de los residuos sólidos que normalmente se presentan en las horas de descanso.

Es por esto, que el presente trabajo busca a través de la educación ambiental fomentar la responsabilidad y conciencia del medio ambiente a partir de los talleres que vayan surgiendo para la elaboración del proyecto de investigación conjuntamente con la participación de diferentes actores de la comunidad educativa.

---

<sup>1</sup> La Educación Ambiental. Las Grandes Orientaciones de la Conferencia de Tbilisi. UNESCO. (1980)

En tal sentido, los talleres ambientales podrían adoptarse como una herramienta básica para la comprensión de los problemas ambientales orientando a la acción del “qué hacer” a los jóvenes estudiantes, generando así iniciativas por partes de éstos, así mismo, se podría implementar también como nuevas estrategias pedagógicas en la enseñanza de las asignaturas, de modo que incentiven el aprendizaje de los educandos por medio de este material didáctico para su continuo proceso de formación.

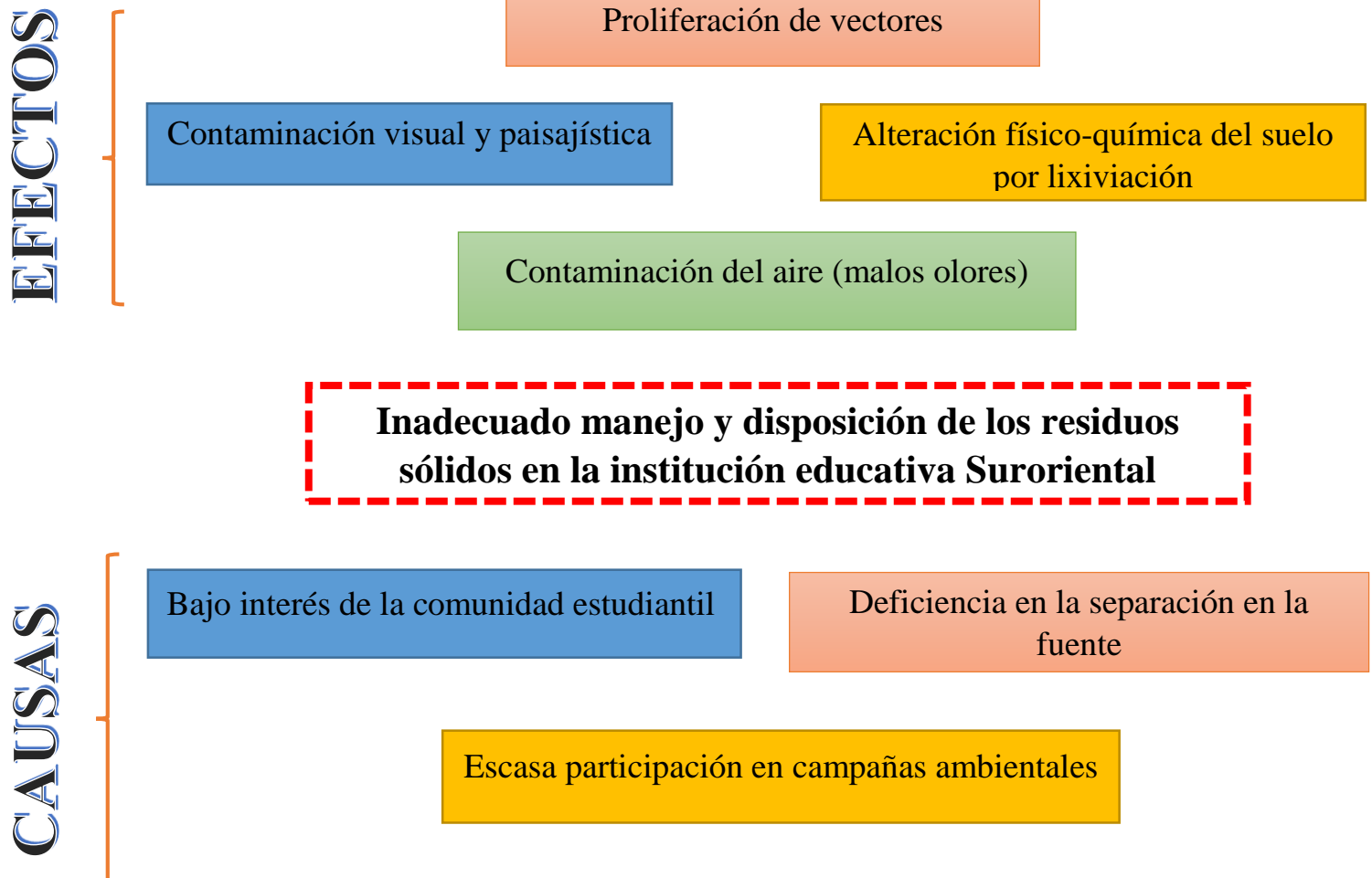
## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### Formulación del problema.

El proceso de participación de los estudiantes de la institución educativa en temas referentes a la educación ambiental ha sido escaso, dado que no hay sentido de pertenencia hacia su entorno la cual se refleja por la falta de compromiso y el desinterés que tienen para cuidar las instalaciones; y de ello da cuenta el inadecuado manejo de los residuos sólidos que normalmente se presentan en las horas de descanso.

### Relación causa-efecto.

Figura 1 árbol de problema



## **Descripción del problema.**

Generalmente los residuos sólidos generados en las instituciones educativas son de todo tipo, orgánicos, inorgánicos, residuos aprovechables y no aprovechables. La naturaleza de estos residuos sólidos está determinado por su caracterización física como papel, cartón, vidrio, plásticos, desechos orgánicos o restos de comida, en el que a partir de cada uno de estos materiales se les realiza un proceso de transformación para dar como resultado subproductos que sean aptos para el uso humano; de esta manera, se identificaron dentro de las instalaciones: latas, botellas de refrescos, pastas de cuadernos, hojas, carpetas, envolturas de papas fritas, entre otros materiales.

Por consiguiente, la principal fuente de generación de estos residuos que se visibilizan dentro del centro educativo es directamente suscitada por los estudiantes de la institución demostrando de esta manera un bajo sentido de pertenencia hacia su entorno ambiental y el plantel educativo.

Debido a lo anterior, se evidencia el inadecuado manejo de los residuos sólidos que se aprecian en las instalaciones de la institución educativa Suroriental, representando una problemática ambiental actual, ya que este tipo de disposición favorece la contaminación del aire por los desagradables olores que emiten los desechos, el escenario paisajístico del colegio se ve degradado, las características físicas de los suelos se ven afectados, además, con la persistencia de los residuos ocasionan la proliferación de vectores afectando la salud de la comunidad estudiantil y sus alrededores.

Es de saber, que el descanso después de una jornada de estudio es el mejor momento y espacio de esparcimiento de todos los estudiantes, pero también se genera un efecto adverso para el entorno ambiental donde se desenvuelven los alumnos, porque su entorno resulta ser la primera opción para arrojar las basuras en el suelo en lugar de ir hasta el recipiente o contenedor de basuras, además, se aprecia que la separación en la fuente no es la adecuada porque algunos depositan las envolturas de lo que consumen aleatoriamente en los diferentes contenedores ocasionando así un difícil proceso de reciclaje y aprovechamiento de los mismos.

En vista de la falta de compromiso que reflejan los estudiantes de la institución educativa Suroriental es necesario replantear los valores, el interés y los conocimientos que tienen los alumnos acerca de los temas ambientales como también considerar el grado de percepción que estos puedan tener en cuanto a la magnitud de la crisis ambiental que hoy enfrenta el planeta tierra.

### **Pregunta de investigación**

¿Será que, a través del diseño e implementación de talleres sobre responsabilidad ambiental, se logrará motivar a los estudiantes de básica primaria de la institución educativa Suroriental en el municipio de Pereira, para contribuir al manejo adecuado de sus residuos sólidos?



## **OBJETIVOS**

### **GENERAL**

Fomentar la responsabilidad ambiental en los estudiantes de básica primaria de la institución educativa Suroriental en el municipio de Pereira.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Evaluar el estado del arte entorno al manejo de residuos sólidos en la institución educativa, con el fin de calcular la huella de carbono.
2. Implementar talleres educativos relacionados con la responsabilidad ambiental con estudiantes de educación de básica primaria.
3. Proponer lineamientos para la construcción de guías educativas que permitan incluir la dimensión ambiental en el currículum de la institución educativa Suroriental, con el fin de promover una ética de la responsabilidad hacia el ambiente.

## MARCO DE REFERENCIA

### Contexto<sup>2</sup>

La institución educativa Sur oriental nace a partir de la iniciativa de importantes líderes de la comunidad educativa presentando ante el Concejo de Pereira una propuesta de construcción, ampliación, y unificaciones de las instituciones Alfonso López Pumarejo, Jardín Nacional, Nocturno de Boston, Santa Teresita y el Instituto Comunitario San Luis. Así mismo, el 3 de enero de 1995, se presenta al señor Alcalde la propuesta de fusión de dichas instituciones bajo el nombre de Colegio Suroriental; el señor Álvaro Restrepo, rector del Instituto Comunitario San Luis y el Doctor Carlos Alberto Restrepo se apersonan del proyecto, vinculando posteriormente a la Asamblea Departamental, al Municipio de Pereira y demás entes gubernamentales. De esta manera, la institución se consolida formalmente mediante un Acta de Acuerdo N° 087 de noviembre de 1996.

El gobierno Nacional dando cumplimiento al plan de reordenamiento del sector educativo, ordena una serie de fusiones de instituciones educativas, es así como mediante el Decreto 035 del 18 de enero del 2000 fusiona los centros docentes: Santa Teresita, Colegio Básico Alfonso López Pumarejo, Jardín Infantil Nacional, Instituto Comunitario San Luis, con una única administración y con la denominación de: Colegio Suroriental de Pereira. Mediante Decreto Municipal 069 del 16 de enero del 2001 fue trasladado como rector del Instituto Comunitario San Luis el Sr. Fabio Ernesto Betancourt Patiño, en reemplazo del Sr. Alexander Agudelo Valencia.

En el año 2001 las instituciones fusionadas aún mantienen la misma estructura administrativa y académica, su planta de cargos directivos y de personal docente. Mediante el Decreto 727 del 22 de agosto del 2001 la Administración Municipal designa como rector de la Institución Sur Oriental al señor Fabio Ernesto Betancourt Patiño, quien tomó posesión del cargo inmediatamente.

---

<sup>2</sup> Manual de Calidad. Institución Educativa Suroriental. *Proyecto de Calidad*. Pereira, Risaralda (2012).

El día 11 de Abril del 2002 la ONG Vida y Futuro confirma la entrega del nuevo edificio, listo a ocuparse con sus 31 aulas de clase, oficinas, talleres, laboratorios, cafetería, baterías sanitarias, etc., todo bien terminado para inaugurarse después de vacaciones escolares del año 2002.

La inauguración de la obra se hace el día 22 de julio, con la presencia de diferentes autoridades cívicas y gubernamentales del municipio.

La institución cuenta con los niveles de educación formal como Preescolar, Básica primaria y secundaria y Media Académica y Media Técnica. Pertenece al sector oficial, es de carácter mixto; sus actividades académicas se desarrollan en el calendario A; cuenta con personal docente nacionalizado y municipal y se encuentra ubicado en el sector sur oriental del municipio de Pereira.

### **Conceptual**

En este marco, se plantea algunas aproximaciones conceptuales que hace referencia a los términos claves del trabajo de investigación, según las revisiones bibliográficas de varios autores, se adoptará una definición de los conceptos que permitan abarcar la comprensión del trabajo de investigación de acuerdo con los objetivos propuestos.

Según el autor Grob, dice que *“La Conducta ambiental se concibe como comportamiento intencional dirigido al cuidado del medio” por lo tanto, la responsabilidad ambiental enmarca “todas aquellas actividades de los seres humanos cuya intencionalidad es la protección de los recursos naturales o al menos la reducción del deterioro ambiental”*<sup>3</sup>. En este sentido, de aquellas acciones que se emprendan en la dimensión socio-natural sean positivas o negativas ésta se verá reflejada en los resultados por las decisiones tomadas de manera individual o colectivamente.

---

<sup>3</sup> Grob, A. (1990). *Meinungen im Umweltbereich und umweltgerechtes Verhalten. Ein psychologisches Ursachennetzmodell*. Tesis Doctoral. Universidad de Berna, Suiza.

A su vez, *“La conducta responsable agrupa una serie de acciones individuales específicas relativas, esencialmente al ahorro de recursos, el consumo y reciclaje de productos, la contaminación y la reducción de residuos”*<sup>4</sup>.

Así mismo, la educación ambiental se entrelaza con los conceptos anteriores ya que *“Se define Educación Ambiental como un proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos para fomentar destrezas y actitudes necesarios para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio físico”*<sup>5</sup>.

Por consiguiente, para generar conciencia de manera responsable con el entorno, existe un modo que puede dar con el cumplimiento de los objetivos propuestos y es a través de la materialización del mismo por medio de los recursos didácticos que para este caso serán los talleres educativos. La finalidad de los talleres es hacer uso de éstas como una metodología fundamental para el aprendizaje de los estudiantes y generar una continua participación de la comunidad estudiantil, como también facilitar el proceso de identificación y resolución de problemas mediante la toma de decisiones. Asimismo, se busca promover la comprensión de la dimensión ambiental de una manera estratégica por medio de esta práctica educativa.

En efecto, *“El taller es una nueva forma pedagógica que pretende lograr la integración de teoría y práctica a través de una instancia que llegue al alumno con su futuro campo de acción y lo haga empezar a conocer su realidad objetiva. Es un proceso pedagógico en el cual alumnos y docentes desafían en conjuntos problemas específicos”*<sup>6</sup>.

Así también, *“No se concibe un taller donde no se realicen actividades prácticas, manuales o intelectuales. Por eso el taller pedagógico resulta una vía idónea para formar, desarrollar y perfeccionar hábitos, habilidades y capacidades que le permitan al alumno operar en el conocimiento y al transformar el objeto, cambiarse a sí mismos”*<sup>7</sup>.

---

<sup>4</sup> Nielsen, J. M y Ellington, B.L. (1983). *Social proceses and resource conservation*. A case study in low technology recycling. In N.R. Feimer and E.S. Geller (Eds). *Environmental Psychology, directions and perspective*. New York.

<sup>5</sup> Rico, V. M (1990) Educación Ambiental. Diseño Curricular.

<sup>6</sup> De Barros, Nidia Aywlin y Gissy, Bustos Jorge. *El Taller, Integración de Teoría y Práctica*. Buenos Aires. (1977)

<sup>7</sup> Mirabent, P.G (1990) *Revista Pedagógica Cubana*. Año II abril-junio. N°. 6. La Habana.

En este sentido, es de suma importancia que se empiecen desde temprana edad a fomentar la responsabilidad de las acciones de cada individuo en el entorno, adoptando nuevos hábitos de conciencia y llevándolos a la práctica, con el reconocimiento y aceptación de estos elementos pedagógicos orientarán el proceso de aprendizaje y afianzará el conocimiento de los estudiantes en el transcurso de su formación profesional y desarrollo personal.

Por otra parte, para implementar el recurso didáctico como se mencionó anteriormente, es necesario evaluar el estado de la institución y sus instalaciones, para este se identificó una problemática ambiental en la misma, y es el inadecuado manejo de los residuos sólidos.

Se considera residuo sólido como *“cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final”*<sup>8</sup>.

Puesto que lo anterior refleja el cúmulo de residuos como resultado de aquellas actividades generadas por el ser humano, es significativo considerar el control del mismo para disminuir la contaminación del entorno ambiental, a través de una adecuada gestión de los residuos sólidos que se generan dentro de la institución educativa. Por consiguiente, una de las herramientas útiles para cuantificar la contaminación evidenciada dentro del organismo educativo es a partir del cálculo de la huella de carbono<sup>9</sup> institucional. Esta última, con el fin de calcular la cantidad de GEI<sup>10</sup> y poder identificar las principales fuentes de emisión contaminantes.

En este sentido, las instalaciones se ven afectadas y degradadas debido a las inadecuadas disposiciones de estos residuos que contaminan el ambiente afectando su componente físico,

---

<sup>8</sup> Alcaldía de Envigado. Guía Para El Adecuado Manejo de Residuos Sólidos Y Peligrosos. Envigado. (2011).

<sup>9</sup> La huella de carbono es una de las formas más simples que existen de medir el impacto o la marca que deja una persona sobre el planeta en su vida cotidiana. Es un recuento de las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), que son liberadas a la atmósfera debido a nuestras actividades cotidianas o a la comercialización de un producto. Por lo tanto, la huella de carbono es la medida del impacto que provocan las actividades del ser humano en el medio ambiente y se determina según la cantidad **de emisiones** de GEI producidos, medidos en unidades de dióxido de carbono equivalente.

<sup>10</sup> Gases Efecto Invernadero: Son compuestos químicos en estado gaseoso como el vapor de agua, el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el metano (CH<sub>4</sub>) y el óxido nitroso(N<sub>2</sub>O) que se acumulan en la atmósfera de la Tierra y que son capaces de absorber la radiación infrarroja del Sol, aumentando y reteniendo el calor en la atmósfera. (MINAMBIENTE, 2018).

biótico y social, y denotando un paisaje deprimente. Es así, la importancia de empezar a generar cambios desde una edad temprana para reflejar una conducta responsable.

De manera que este trabajo de investigación permitirá a través de la educación ambiental comprender la dimensión ambiental que engloba la institución, dado que es una de las maneras que permite contribuir a la enseñanza, al conocimiento y por tanto al sentido de responsabilidad que debe emerger en cada individuo frente a los problemas que hasta la actualidad afectan la subsistencia del ser humano y los recursos naturales.

### **Estado del Arte**

La documentación bibliográfica ha servido de soporte como referencia y guía para el presente trabajo de investigación aportando información válida e importante según estudios realizados anteriormente, siendo éstos un renglón orientador, para la ejecución del mismo.

**La educación ambiental como tema transversal en el área de conocimiento del medio. (2013).** El trabajo expone una propuesta de intervención para trabajar la sostenibilidad ambiental en educación primaria., es adelantado por la autora Patricia Pérez Rojo de la universidad de Valladolid España, presentado como trabajo fin de grado; concluye resaltando la importancia de sentar las bases de la educación ambiental en las escuelas, haciendo énfasis en la falta de información que carecen las escuelas en cuanto al contexto ambiental, como también el bajo grado de implicación de las comunidades educativas en la protección del medio ambiente.

**Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental. Organizada por la UNESCO con la cooperación del PNUMA (1977).** Documento que sintetiza la primera conferencia intergubernamental realizada sobre Educación Ambiental, en el que se tocaron temas relevantes como los problemas ambientales, función, objetivos y principios rectores de la educación ambiental, estrategias de desarrollo de la EA a escala nacional y todo lo referente a la declaración de la conferencia intergubernamental.

**Responsabilidad Ambiental. Nuevas Propuestas Normativas. (2005).** Es un documento que refiere sobre los antecedentes de la responsabilidad ambiental a través de la normatividad que deben cumplir los infractores según sus acciones que desencadenan impactos al medio ambiente. Se tiene en cuenta los daños que se generan a las poblaciones y a la dimensión natural. Se menciona sobre el régimen comunitario encaminado a la aplicación del principio “quien contamina paga”, por tanto, surge la importancia de controlar y disminuir el exceso de las actividades humanas que conllevan cada vez más la acelerada destrucción de nuestro entorno ambiental.

**Educación ambiental en el aula. Proyecto educativo “aprendemos a reciclar”. Segovia. (2014).** Este trabajo propone la inclusión de la educación ambiental en un currículo transversal orientado hacia la práctica del reciclaje. Adelantado por Beatriz Navas Araque de la universidad de Valladolid, Segovia; concluye resaltando la importancia sobre la inclusión de la educación ambiental dentro del aula, como también la importancia de inculcar al infante el respeto, valor, y aprecio hacia el medio ambiente. Asimismo, resalta la participación de los diferentes actores que hacen parte de la comunidad educativa de la institución como estrategia fundamental para los procesos educativos.

**Educación ambiental, Proyecto Río Verde: Inclusión de la Dimensión Ambiental en el Currículo Escolar Del Núcleo Educativo Número 21 en el Municipio de Buena Vista, Vereda Río Verde -Quindío. (2008).** El documento tiene como finalidad la inclusión de la dimensión ambiental en la educación básica del área rural del núcleo educativo, como también la articulación de las asignaturas del plan de estudios en la dimensión ambiental, dentro del enfoque transversal e interdisciplinario. Adelantado por Alexis Franco Núñez de la universidad Tecnológica de Pereira, Risaralda; concluye reconociendo que una gestión escolar inteligente para el desarrollo de la autonomía educativa se da a partir de las etapas de diagnóstico, priorización de problemas, alternativas de proyectos. Así mismo la educación ambiental es la herramienta fundamental que puede orientar el accionar del ser humano en pro del medio ambiente.

**La Educación Ambiental una Estrategia Pedagógica que Contribuye a la Solución de la Problemática Ambiental en Colombia. (2012) XII Coloquio Internacional de Geocrítica. Las Independencias y Construcción de Estados Nacionales: Poder, Territorialización y Socialización, siglo XIX-XX.** Investigación realizada por un grupo de profesionales especializados en ciencias sociales y geografía en el que resaltan la importancia de promover una cultura de educación ambiental, para el adecuado manejo de los recursos naturales a disposición del hombre. Comprende el resarcir la falta de educación ambiental en el contexto social colombiano inculcando nuevas concepciones de lo que se piensa sobre el entorno natural y generando cambios en las actitudes, aptitudes, comportamiento y hábitos de la sociedad frente su entorno.

Imparten la idea de que a partir de la EA se contribuya al sentido de la responsabilidad para la conservación, preservación y mejoramiento del medio ambiente. Recalcan que la Educación Ambiental debe ir dirigida a la solución de la problemática ambiental teniendo en cuenta la relación sociedad- naturaleza. Investigación elaborado por: Beatriz Andrea Rengifo Rengifo, Licenciada en Ciencias Sociales, Magister en Docencia Universitaria, Docente Escuela Superior de Administración Pública, Docente en Capacitación Universidad de Nariño; Liliana Quitiaquez Segura, Licenciada en Ciencias Sociales, Magister en Docencia Universitaria, Docente en Capacitación Universidad de Nariño; Francisco Javier Mora Córdoba, Doctor en Geografía, Docente tiempo completo Universidad del Nariño, Director del departamento de Geografía Universidad del Nariño.

**Metodología de la Educación Ambiental. Universidad de Valladolid. 2014.** Presentación adelantada por Henrique Delgado Huertos de la Universidad de Valladolid como primera parte, enuncia los antecedentes de la educación ambiental y problemas ambientales que antecede las acciones antrópicas del hombre. Reevalúa el papel de la Educación ambiental para dar respuesta a la crisis ambiental. En la presentación se resalta la participación en la Educación ambiental de Richard T.T. Forman, biólogo y profesor de ecología de la Universidad de Harvard 2014. Reitera la envergadura de la educación ambiental frente a las acciones de la sociedad, en el que se fundamenta los valores, y habilidades para proveer una convivencia armónica entre los seres humanos, su cultura y el medio biofísico circundante.



Hace énfasis en que la EA es imprescindible para el cambio de actitud, conducta y comportamiento, y, debe ser reconocida como un proceso educativo en todos sus niveles.

**Diseño de proyecto de Educación Ambiental para el Nivel de Educación Inicial Escuela Bolivariana Archipiélago los Roques. Caracas julio de 2011.** Trabajo de grado presentado por Ana Aimara Guerra Huerta de la Universidad Central de Venezuela, Facultad de Humanidades y Educación, Escuela de educación, julio de 2011. Propone un proyecto educativo para el fortalecimiento de la Educación ambiental con su objetivo estudio para generar mayor sensibilización con respecto al ambiente y generar cambios en el comportamiento de los habitantes.

**Gestión Integral de Residuos Sólidos en Colegios Sostenibles: Modelos y Tendencias. (2013).** Trabajo de grado para optar al título de Ingeniera Civil realizado por la autora Vanessa Carolina Choles Vidal Pontificia Universidad Javeriana, facultad de Ingeniería Civil. Realiza seguimiento y control de los procesos internos de GIRS dentro de las instituciones educativas, asimismo, resalta las políticas públicas bajo la normatividad nacional que acoge la gestión Integral de Residuos Sólidos, la implementación de diversas estrategias para la disminución de los residuos como también tiene en cuenta, la revisión de diversos modelos de GIRS en las instituciones educativas de varios países que han sido exitosos tanto en la disminución como en la optimización de los residuos sólidos.

**Propuesta de Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos en la Instituciones Educativas ubicadas en el Corregimiento de Arabia Municipio de Pereira. (2010).** El presente proyecto de grado se realiza a partir de un diagnóstico integral del manejo de residuos sólidos considerando su origen, almacenamiento, recolección, transporte, comercialización y disposición final a través de diferentes mecanismos y actividades operativas en la institución educativa de estudio y sus respectivas sedes con el fin de plantear estrategias para el PGIRS, efectuado por Oscar Mauricio Marulanda Arias, ingeniero ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira.

## Marco normativo.

A continuación, se hace un análisis del marco normativo para dar cuenta de algunos procesos que han trascendido en el ámbito ambiental en Colombia.

**Tabla 1 Marco normativo**

Normatividad	Artículo	Sobre qué trata
<b>Constitución política de Colombia de 1991</b>	art. 79	El derecho a la vida. Todo individuo tiene derecho a gozar de un ambiente sano propendiendo unas condiciones ambientales óptimas para su desarrollo.
	art. 95	Es deber de todos proteger los recursos naturales y velar por la conservación del medio ambiente.
<b>Ley 23 de 1973</b>		Prevención y control de la contaminación
<b>Decreto 1337 de 1978</b>	art. 1-12	Implementación de la educación ambiental en Colombia
<b>Ley 99 de 1993</b>		Por medio del cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente; adopción de programas, planes de estudios y propuestas curriculares en materia de educación ambiental.
<b>Ley 70 de 1993</b>		Incorporación de la dimensión ambiental dentro de los programas de etnoeducación
<b>Ley 115 de 1994</b>	art. 5	Como uno de los fines de la educación trata sobre fomentar la adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales,
<b>Decreto 1860 de 1994</b>	Art. 17	Integración del manual de convivencia dentro del PEI (Proyecto educativo institucional) teniendo en cuenta pautas de comportamiento con el cuidado del medio ambiente.

<b>Decreto 1743 de 1994</b>		Se institucionaliza el PRAE (Proyecto Ambiental Escolar) fijando criterios para la promoción de la educación ambiental
<b>NTC-ISO 14067</b>		Norma que especifica los principios, requisitos y directrices, para la cuantificación, total o parcial, de la huella de carbono de los productos.
<b>Política Nacional de Educación Ambiental</b>	Documento que plantea dentro de sus antecedentes que la solución de los problemas, o al menos la posibilidad de contribuir en buena medida a ella, debe partir de la necesidad de consolidar un nuevo ethos y una nueva cultura, espacio en el cual la educación tendría que ser reconocida y valorada como un dispositivo clave. Podría pensarse la Educación Ambiental como un discurso crítico de la cultura y de la educación convencional.	
<b>Decreto 2811 de 1974 Código Nacional de Recursos naturales y Renovables y de Protección del Medio Ambiente.</b>	Se estipula las disposiciones relacionadas con la educación ambiental en el sector formal. Dichas disposiciones establecidas en este código y reglamentadas mediante el decreto 1337 de 1978, ubican el tema de la educación ecológica y la preservación ambiental en el sector educativo. Las limitaciones del mismo, se enmarcan en que la Educación Ambiental se trabaja, con perspectiva conservacionista y su implementación se da a través de cursos de ecología, de preservación ambiental y de recursos naturales, además impulsando solamente jornadas ecológicas en los planteles educativos.	
<b>CONPES, DNP 2541</b>	Una política ambiental para Colombia, se ubica a la Educación Ambiental como una de las estrategias fundamentales para reducir las tendencias de deterioro ambiental y para el desarrollo de una nueva concepción en la relación sociedad - naturaleza.	

Marco normativo adoptado del documento Política Nacional de Educación Ambiental SINA. Julio de 2002. Elaboración propia

## **DISEÑO METODOLÓGICO.**

El presente trabajo se hará bajo una metodología de investigación cualitativa<sup>11</sup>, así mismo se complementa con un enfoque participativo<sup>12</sup> toda vez que se pretende incluir a los actores involucrados en el proceso investigativo del presente trabajo con el fin de realizar aportes constructivos y generalizar acciones que conlleven a la comprensión de la realidad y transformación del mismo.

Complementando la propuesta se hará uso de las técnicas de: observación, así también se emplearán registros fotográficos, guías de observación, como herramientas útiles para la recopilación de información necesaria que ayudarán como soporte instrumental a dar cumplimiento con los objetivos propuestos.

Asimismo, esta investigación se centra en la fase exploratoria, fase operativa y fase propositiva, en el que se dará explicación de cada fase para el presente trabajo.

### **Fase exploratoria.**

La etapa o fase exploratoria consiste en realizar una investigación más detallada acerca del objeto de estudio con el fin de hallar información útil que aporte al trabajo de investigación y el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Para este paso, se hace una aproximación del estado ambiental actual de la institución educativa Suroriental a partir de la percepción estudiantil, como actores principales que

---

<sup>11</sup> El método de investigación cualitativa es la recogida de información basada en la observación de comportamientos naturales, discursos, respuestas abiertas para la posterior interpretación de significados. Sin embargo, el concepto de método cualitativo analiza el conjunto del discurso entre los sujetos y la relación de significado para ellos, según contextos culturales, ideológicos y sociológicos. Digamos que es el método de investigación cualitativa no descubre, sino que construye el conocimiento, gracias al comportamiento entre las personas implicadas y toda su conducta observable.

<sup>12</sup> El **enfoque participativo** es una forma de práctica investigativa en la cual grupos de personas organizan sus actividades con el objetivo de mejorar sus condiciones de vida y aprender de su propia experiencia, atendiendo a valores y fines compartidos.

convergen en el problema y quienes se ven afectados por el inadecuado manejo y disposición de los residuos sólidos.

Es así, como a partir de técnicas referenciadas en el próximo cuadro metodológico por los objetivos específicos se obtienen los datos e información necesaria para generar un acercamiento más detallado de la problemática ambiental en el área de estudio seleccionado.

### **Fase táctica/operativa**

La fase operativa trata esencialmente de establecer los pasos a seguir en la estrategia de los talleres implementados, con el fin de lograr el estado deseado, generando de esta manera posibilidades de acción.

En esta fase, se planifica y se realiza las actividades a tener en cuenta para incitar la participación estudiantil en los talleres lúdicos proyectados, con el fin de recrear un espacio de aprendizaje en torno a los temas ambientales tratados durante el desarrollo de la investigación.

Conforme lo anterior, los estudiantes participan en trabajos colectivos para realizar talleres programados por el investigador, aquellas actividades consisten en fomentar el trabajo en equipo a través de la expresión y acción libre derivada por los mismos alumnos. Cabe resaltar, que los talleres y actividades a realizar quedarán anexados en el presente proceso investigativo y que, según su conformidad a mediano plazo permitirá la continuidad de los ejercicios que se ejecutarán durante las jornadas escolares de los alumnos.

### **Fase propositiva**

Por último, esta fase consiste en generar estrategias con el fin de resarcir los problemas identificados que configuran la problemática ambiental.

En esta etapa, se generan los lineamientos estratégicos que servirán en la construcción de guías educativas para la dimensión ambiental con el fin de promover una ética de responsabilidad del medio ambiente.

**Cuadro 1. Fases de la metodología para el objetivo 1**

<b>Objetivo específico N°1.</b>				
<b>Evaluar el estado del arte entorno al manejo de residuos sólidos en la institución educativa, con el fin de calcular la huella de carbono.</b>				
<b>Momento</b>	<b>Proceso</b>	<b>Método</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Resultado</b>
<b>Fase exploratoria</b>	Diagnóstico	Observación y participación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo de campo</li> <li>• Encuesta</li> <li>• Procesamiento de datos Google Drive.</li> <li>• Cálculo de la huella de carbono.</li> </ul>	Análisis del diagnóstico ambiental de la institución educativa suroriental

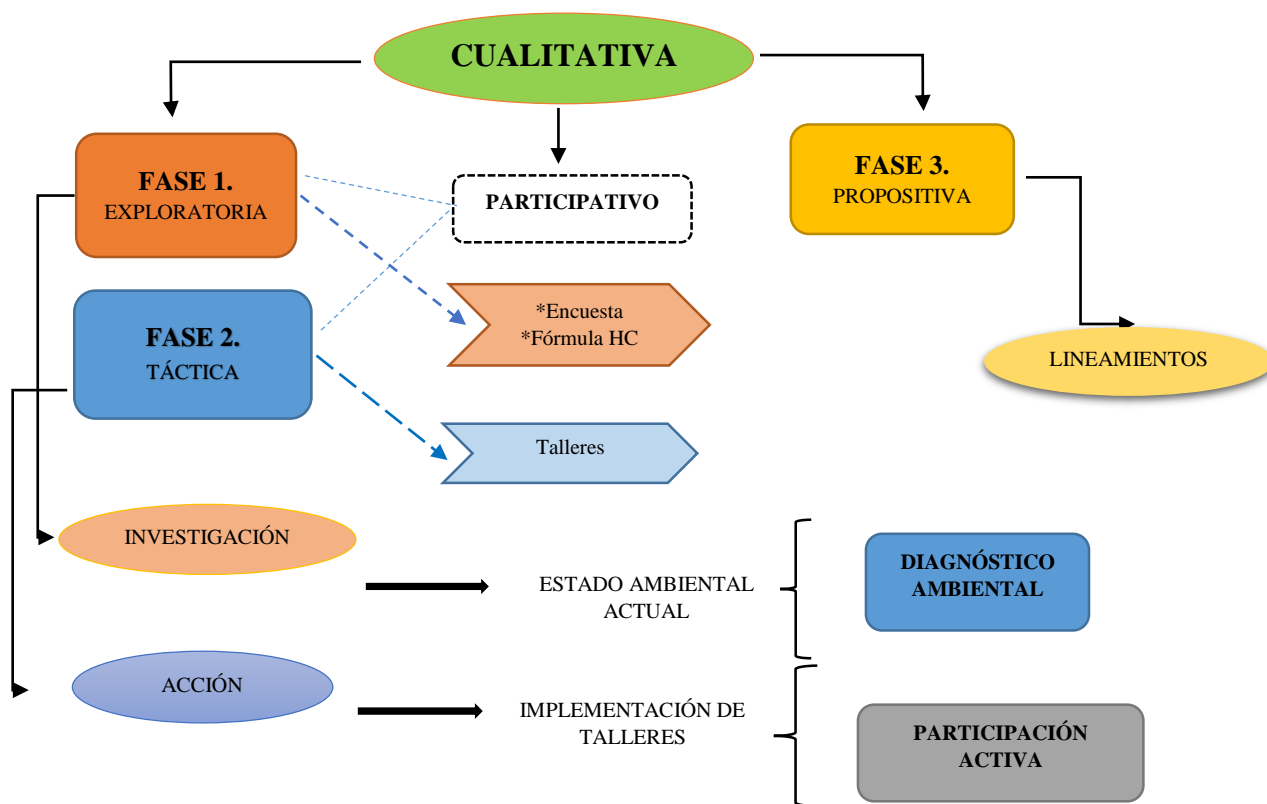
**Cuadro 2 Fases de la metodología para el objetivo 2**

<b>Objetivo específico N°2.</b>				
<b>Implementar talleres educativos relacionados con la responsabilidad ambiental con estudiantes de educación de básica primaria.</b>				
<b>Momento</b>	<b>Proceso</b>	<b>Método</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Resultado</b>
<b>Fase táctica/operativa</b>	Participativo	Cronograma de Actividades didácticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Talleres</li> <li>• Diálogo</li> </ul>	Participación activa de la comunidad estudiantil con la implementación de talleres con diversas actividades.

Cuadro 3 Fases de la metodología para el objetivo 3

Objetivo específico N°3.				
Proponer lineamientos para la construcción de guías educativas que permitan incluir la dimensión ambiental en el currículum de la institución educativa Suroriental, con el fin de promover una ética de la responsabilidad hacia el ambiente.				
Momento	Proceso	Método	Técnicas	Producto
<b>Fase propositiva</b>	Revisión documental	Recopilación de información bibliográfica como aporte al desarrollo de la presente propuesta	Matrices de información	Lineamientos estratégicos para fortalecer la responsabilidad ambiental orientados por guías de educación ambiental.

Figura 2 Diagrama metodológico



Elaboración propia

## **RESULTADOS POR OBJETIVOS**

Para evaluar el estado del arte respecto al manejo de residuos sólidos en la institución educativa Suroriental, con el fin de calcular la huella de carbono, en primer lugar, se evalúa el estado ambiental de la institución, por consiguiente, se recurre a utilizar la fuente de recolección de información primaria ya que se obtuvo de manera directa y presencial facilitada por los actores estudiantiles. Así también, se utiliza un formato de encuestas con sus respectivas preguntas y enunciados.

A continuación, se realiza una encuesta a la comunidad estudiantil sobre temas referentes al entorno ambiental dentro de la institución educativa para conocer las percepciones que tienen cada uno de los estudiantes que cursan el grado 8° y las acciones que han llevado a cabo para el mejoramiento y cuidado del medio ambiente.

Por tanto, las encuestas son una técnica para obtener información de mano de la comunidad por medio de unas preguntas puntuales sobre el tema a investigar, por lo cual se puede conocer la opinión de cada persona sobre una temática en específico. Es así, como este tipo técnicas resultan de mayor utilidad al momento de obtener la información de los estudiantes, ya que es mucho más práctico y sencillo que realizar extensas entrevistas.

El objetivo de la encuesta es obtener información sobre el conocimiento y el alcance que tienen los alumnos de la institución dentro de su sistema educativo, así también, permite relacionar los problemas de primera mano ya que como afectados pueden expresar con mayor claridad los inconvenientes que presentan en cuanto a la acumulación y manejo de los residuos sólidos, así se podrá identificar el problema principal, problemas alternos que incrementen al primero y con esa información buscar una solución al objeto de esta investigación.



## **Proceso de recolección de la información**

Durante el desarrollo de la investigación el proceso de recolección de la información se llevó a cabo a partir de los datos obtenidos de la población representativa ya identificada a la cual se le realiza la encuesta. Éstas tendrán como focos los siguientes componentes:

- Tamaño y muestra

Para este componente, se selecciona una muestra representativa de la población estudiantil de octavo grado de la institución educativa Suroriental con un total de 36 estudiantes, cuyo objetivo es conocer las percepciones y conocimientos adquiridos durante su formación académica hasta la actual, teniendo en cuenta los temas referentes sobre el medio ambiente.

- Tipo de encuesta

La encuesta no solo permitirá recolectar los datos necesarios para la investigación, sino que será de gran utilidad al momento de identificar las características de la población estudiantil.

Para el proceso de recolección de datos a través de las encuestas: se realiza una encuesta de la muestra poblacional escogida de manera directa, en el que se les provee a cada estudiante un formato de encuesta con sus respectivas preguntas dicotómicas<sup>13</sup> y a escala<sup>14</sup> donde el estudiante debe elegir entre las opciones planteadas.

## **Organización de la información**

A fin de facilitar la sistematización de la información, será clasificada y ordenada por la aplicación de Google Drive, de manera que se realice una lectura fácil de la misma.

---

<sup>13</sup> En estas encuestas, las preguntas son formuladas de manera tal que el encuestado sólo puede responder con las palabras SI o NO.

<sup>14</sup> En estas encuestas se colocan, para una determinada pregunta, distintos grados de intensidad. Son aquellas preguntas básicamente dirigidas a medir la intensidad o el grado de sentimientos respecto de un rasgo o una variable por medir.

Con la información obtenida de las encuestas se generan gráficos para medir los datos solicitados en los mismos y de esta manera saber cuáles son los datos que tienen mayor incidencia según las preguntas establecidas en el cuestionario y ya con esa información generar alternativas de solución al problema planteado en la propuesta de investigación.

### **Proceso de tabulación**

El proceso de tabulación de la información que proyecta la encuesta será de una forma muy sencilla ya que se realizaría automáticamente por la aplicación de Google Drive el cual agrupa y clasifica la información de forma coherente y genera las gráficas para su fácil interpretación. Dado que, el enfoque metodológico del trabajo de investigación es cualitativo para este caso, de acuerdo a la recopilación de la información, se prosigue a utilizar métodos cuantitativos cuyas variables se verán reflejadas a partir de gráficos con sus respectivos indicadores porcentuales.

### **Análisis de la información**

Se analiza la información a través de gráficas representativas para cada uno de los datos obtenidos en cada pregunta, con la finalidad de que proporcionen respuesta a los interrogantes de la investigación. Asimismo, se dará cuenta de las respuestas que tienen mayor incidencia en el estado actual de la institución como también, la opinión que tengan los estudiantes sobre su entorno ambiental en general y sobre el manejo de los residuos sólidos. De esta manera, se puede identificar las necesidades de los alumnos con el fin de proponer alternativas a aquellos problemas más relevantes.

# ***Objetivo I***

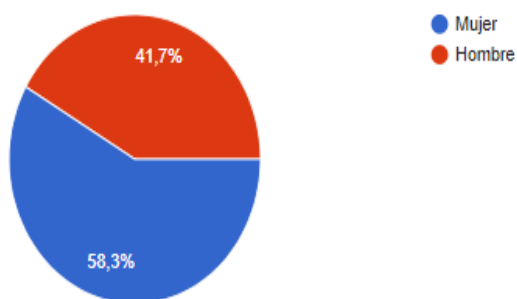
## ***Fase Exploratoria***

**“Evaluar el estado del arte entorno al manejo de residuos sólidos en la institución educativa, con el fin de calcular la huella de carbono”.**

## Sistematización

A continuación, se presenta la información recopilada a través de la técnica de encuesta realizada a los estudiantes de básica secundaria grado octavo (8) de la institución educativa Suroriental. La intención de ésta, se centra en identificar la percepción estudiantil referente a los temas del medio ambiente, los problemas ambientales y la presión que ejercen sus acciones sobre el entorno inmediato.

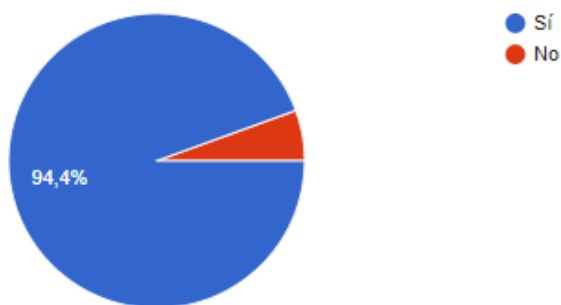
**Gráfica 1 Caracterización de la población por género**



La población objeto de estudio se ubica actualmente cursando el grado octavo. Son 36 estudiantes en total. En la anterior gráfica se evidencia que, del total de los estudiantes, el 58,3% equivalentes a 21 estudiantes, son de género femenino, mientras que el 41,7% equivalentes a 15 estudiantes pertenecen al género masculino. Esta información refleja un balance de género y es obvio por la condición de la institución educativa misma.

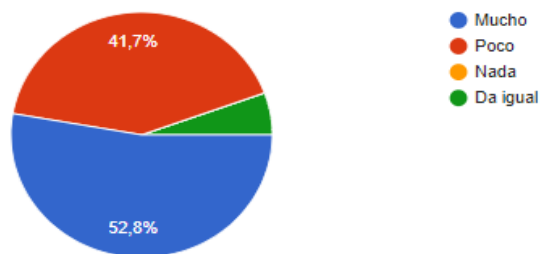
Así mismo esta información es relevante y pertinente al momento de abordar temas referidos a la equidad e igualdad de condiciones para adelantar algún tipo de acción educativa en la que medie el trabajo en equipo y las acciones lúdicas a través del hacer.

**Gráfica 2 Percepción acerca de la importancia del medio ambiente**



En la gráfica anterior, se puede observar que el 94,4% de la población informan acerca de la importancia que tiene el medio ambiente para cada uno. Una gran parte del grupo evidencia con su respuesta que el medio ambiente es importante para la vida y por ende se debe de cuidar y conservar. Esta información permite la planificación de actividades pedagógicas en las cuales se involucre a todo el grupo, pues existe una predisposición de parte de ellos en participar en diferentes temáticas ambientales con el fin de aprender, cuidar y conservar su entorno ambiental.

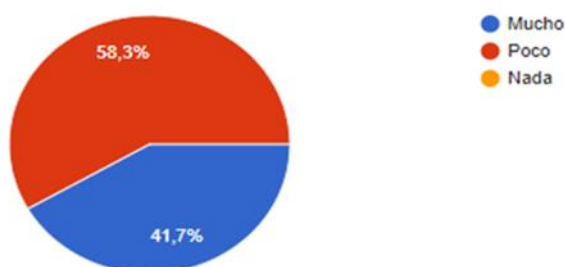
**Gráfica 3 Aprecio hacia el ambiente**



La gráfica 3, expresa que el 52,8% de los estudiantes sienten mayor aprecio hacia su entorno ambiental lo que indica que son conscientes del cuidado y conservación que se le debe proveer al ambiente, mientras que el 41,7% manifiestan sentir poco aprecio, considerando que este porcentaje sigue siendo aún significativo y que el impacto de sus acciones no controladas pueden generar graves consecuencias inculcando malos hábitos para los demás

estudiantes en formación. Por otro lado, el 5,5% de los estudiantes encuestados expresan que les da igual, lo que quiere decir de estas dos últimas estimaciones, es que los estudiantes reflejan actitudes de poco interés y desvalorización hacia el medio ambiente, por lo tanto, se concluye que no les afecta si su entorno está siendo perjudicado por las actividades humanas.

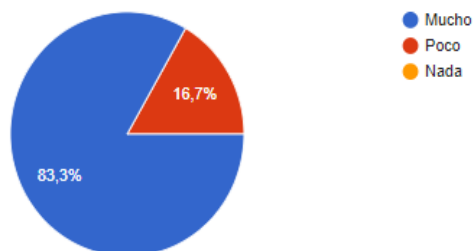
**Gráfica 4 Contacto con la naturaleza**



En la gráfica anterior, el 58,3% de los estudiantes consideran tener poco contacto con la naturaleza concluyendo que su interacción con su entorno es reducida, y demostrando que tanto para la actividad física como la interacción social se presenta en situaciones que no involucra el contacto directo con la naturaleza; mientras que el 41,7% manifiestan que sí tienen mucho contacto con ésta, por lo cual se evidencia una actitud de responsabilidad hacia el medio ambiente.

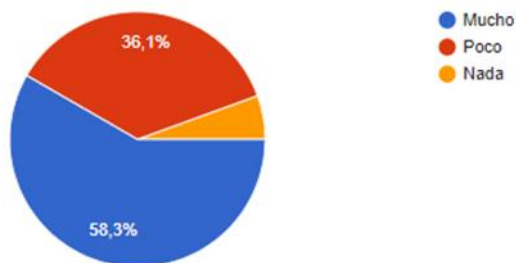
**Gráfica 5 Conocimiento de los problemas ambientales**

**Contaminación**



El 83,3% de los estudiantes encuestados indican tener conocimiento de los problemas ambientales descritos en la gráfica n°5, destacando la comprensión conceptual que acarrea el problema de contaminación y sus efectos hacia el medio ambiente, por otro lado, 16,7% de los encuestados aluden que desconocen qué es la contaminación y, por tanto, los efectos adversos que pueden generar en el ambiente.

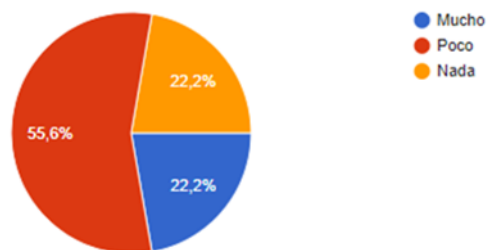
**Gráfica 6 Problemas ambientales**



El 58,3% de los encuestados manifestaron que reconocen el concepto de deforestación como un tema básico pero la profundización de la misma es reducida, por tanto, se desconocen

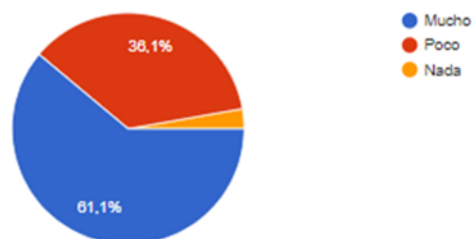
temas fundamentales que deben afianzarse en el currículum educativo para mejor formación de la comunidad educativa.

**Gráfica 7 Problemas ambientales Erosión**



El 55,6% de los estudiantes encuestados expresaron tener poco conocimiento acerca del problema de la erosión, mientras que el resto 22,2% manifiestan entender los procesos erosivos, por otra parte, el otro 22,2% consideran no tener conocimiento del tema.

**Gráfica 8 Problemas ambientales. Calentamiento global**

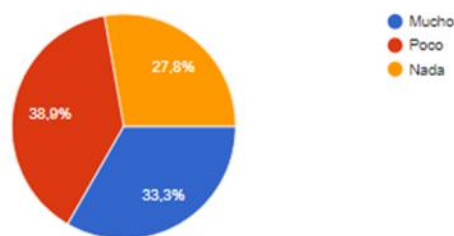


Con respecto al tema de calentamiento global, el 61,1% manifestaron saber de qué trata, es una cuestión que no puede pasar desapercibida dado que los medios televisivos como otras redes publicitarias se encargan de recordar el estado del medio ambiente en la actualidad por



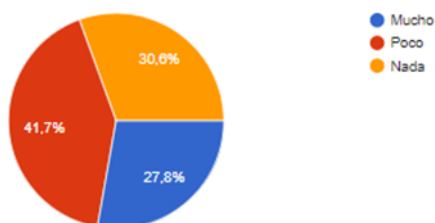
aquellos efectos secundarios que generan las actividades productivas e industriales, mientras que el 38,1% de los estudiantes aseguran que su conociendo en este tema es poco.

**Gráfica 9 Sobreexplotación de recursos naturales**



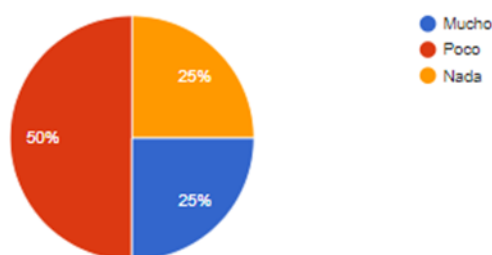
La siguiente gráfica expresa que el 38,9% de los estudiantes encuestados no tienen conocimiento acerca de la sobreexplotación de los recursos naturales, y que refleja de alguna manera el bajo interés de aclarar los conceptos ambientales que son hoy en día los temas fundamentales en la comprensión de los hechos actuales. Asimismo, el 27,8% manifiestan tener un nulo conocimiento del tema, por otro lado, el 33,3% consideran el manejo del tema desde sus capacidades de entendimiento.

**Gráfica 10 Residuos sólidos**



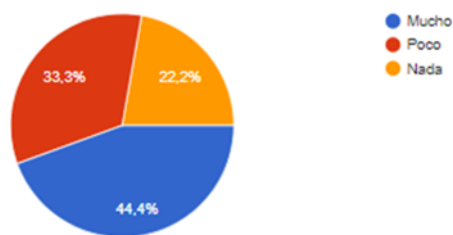
El manejo de los residuos sólidos dentro de la institución es inadecuado, por lo que se observa como resultados que el 41,7% enuncian que es poco lo que saben del tema como también acerca de las instrucciones del manejo de las mismas. Sin embargo, un porcentaje representativo del 27,8% expresan saber en qué consisten los problemas entorno a los residuos sólidos, mientras que el 30,6% no tienen conocimiento del tema. lo anterior, refleja la necesidad de generar estrategias de manejo para la disposición adecuada de los residuos sólidos dentro de la institución.

**Gráfica 11 Gases de efecto invernadero**



Solo el 25% de los encuestados manifiestan tener conocimiento acerca de lo que consiste los GEI, mientras tanto, el 50% de los estudiantes afirman que es poco lo que conocen del asunto, y el resto aseguran no tener fundamentos del tema.

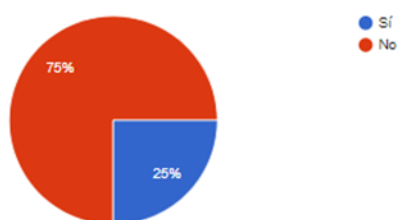
**Gráfica 12 Fragmentación y extinción de hábitat**



El 44,4% de los estudiantes que fueron encuestados consideran saber en qué consiste la fragmentación y extinción de hábitats, de manera que, manifiestan que en algunas áreas y en grados anteriores han representado sus tareas escolares con ejemplos relacionados con este tema, seguido del 33,3% que expresan saber poco y el 22,2% expresan no tener dominio del tema.

En este sentido, de acuerdo al análisis anterior, se concluye que los problemas que reflejan menor o poco conocimiento por parte de la comunidad estudiantil encuestada son: la erosión con un porcentaje de 55,6%, seguido del concepto de sobreexplotación de recursos naturales con un 38,9%, acerca de los problemas de residuos sólidos con una proporción del 41,7% y por último los gases de efecto invernadero con un total del 50%.

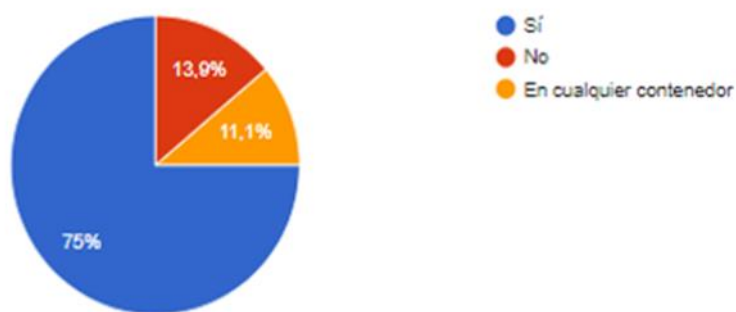
**Gráfica 13 Conocimiento de las emisiones de CO<sub>2</sub> y consecuencias**



En la gráfica 13 se observa que el 25% de los estudiantes encuestados dicen tener conocimiento sobre el tema de emisiones de CO<sub>2</sub> y sus respectivas consecuencias que genera en el medio ambiente, reconocen los efectos nocivos provenientes de las actividades humanas y que afectan la salud del hombre y el impacto que se genera en la atmósfera. Por otra parte, el 75% de ellos manifiestan no tener conocimiento del tema. En efecto, es necesario

implementar estrategias pedagógicas que abarquen todos los problemas ambientales en conocimiento y que permitan a las generaciones futuras generar alternativas de protección y sostenibilidad ambiental.

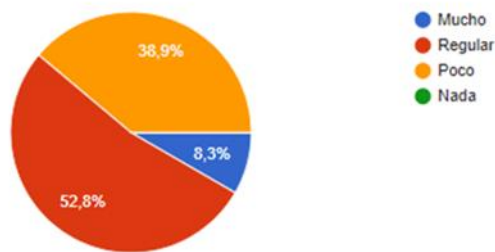
**Gráfica 14 Ubicación de los contenedores para residuos sólidos**



En la gráfica n°14 el 75% de los estudiantes identifican correctamente los contenedores de reciclaje asignados en diferentes zonas de la institución educativa, no obstante, el 11,1% de los estudiantes consideran depositar los residuos en cualquier contenedor, indicando el bajo interés y una cultura ambiental de menor relevancia para ellos.

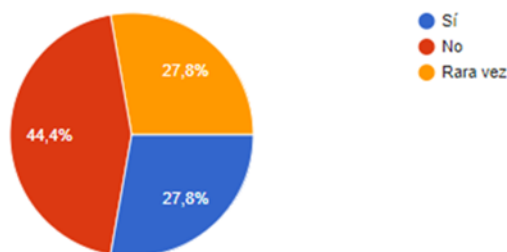
Lo anterior se consolida a través de la implementación de actividades ambientales que faciliten el manejo como también la identificación de las características de los residuos que se manejan dentro de la institución.

**Gráfica 15 Qué tanto sabes sobre el reciclaje**



Analizando los resultados de la anterior gráfica se concluye que más de la mitad de los encuestados no comprenden muy bien el tema del reciclaje dato que se refleja en el 52,8% de los encuestados. Por otra parte, solo el 8,3% manifiesta saber sobre el tema, lo que evidencia un déficit en temas ambientales básicos entorno al manejo, y disposición de los residuos sólidos.

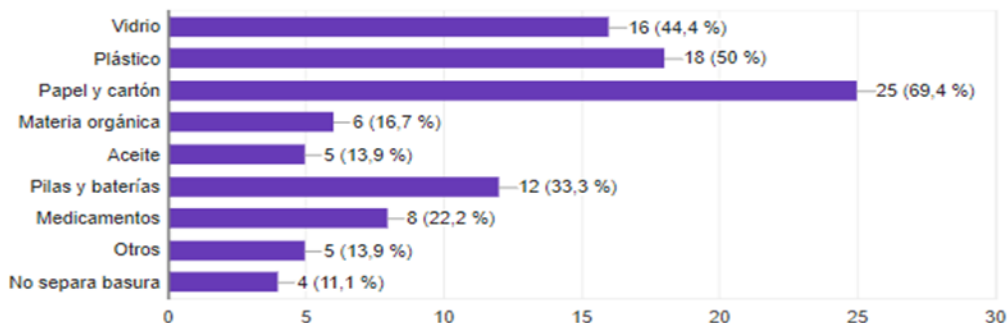
**Gráfica 16 Separación de basura en el hogar**



Lo anterior, indica que los estudiantes no practican la cultura del reciclaje y su comprensión del tema es reducido o nulo, por ende, este análisis se ve reflejado en la gráfica 16, cuyo

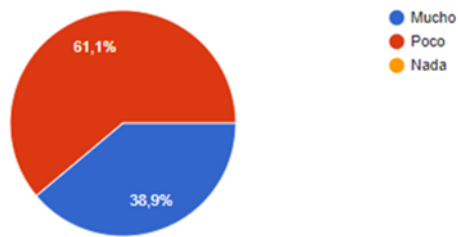
porcentaje de los estudiantes que no realizan separación de basuras en sus hogares es del 44,4%. Lo que da a entender el desapego que los estudiantes tienen sobre los temas referentes al medio ambiente y la ausencia de medidas correctivas para disminuir los problemas del manejo de los residuos sólidos.

**Gráfica 17 Separación de basura para el reciclaje**



En la gráfica 17, se concluye que los residuos que más separan los estudiantes para su posterior reciclaje son: el papel y cartón con un porcentaje de 69,4%, seguido del plástico con el 50% y el vidrio con un porcentaje de 44,4% de los estudiantes que realizan esta acción; por otro lado, el 13,9% de los estudiantes encuestados separan el aceite y, por último, el 11,1% de los estudiantes encuestados no separan los residuos. En consecuencia, se evidencia una cultura del reciclaje creciente, sin embargo, se deben generar proyectos educativos ambientales que fomenten el deber de realizar prácticas sostenibles para el cuidado del ambiente y del plantel educativo como un espacio de formación y aprendizaje para la comunidad educativa.

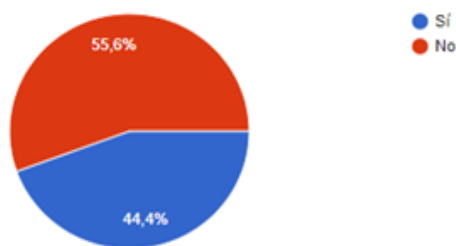
**Gráfica 18 Campañas de reciclaje dentro de la institución**



La gráfica 18, evidencia la baja iniciativa ambiental por parte de la institución, como resultado de la percepción de los estudiantes encuestados, ya que el 61,1% considera que han sido muy pocos las campañas de reciclaje implementados dentro del organismo educativo. Por otra parte, el 38,9% de los estudiantes consideran que sí se han realizado campañas de reciclaje dentro de la institución. Lo anterior refleja que la sensibilización ambiental que se establece dentro del plantel educativo no ha sido del todo efectivo por la discrepancia entre las opiniones de los encuestados.

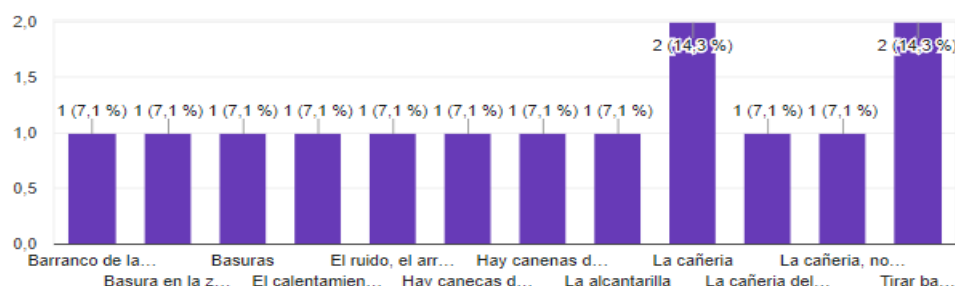
**Gráfica 19 Percepción de problemas ambientales dentro de la institución educativa**

36 respuestas



Si es así, mencione cuál(es).

14 respuestas



Finalmente, en la gráfica 19, se expone la percepción de los 36 estudiantes encuestados con respecto a la existencia o no de problemas ambientales dentro de la institución educativa Suroriental, es así como el 55,6% de los estudiantes consideran que no detectan problemas en su entorno, mientras que el 44,4% perciben múltiples problemas que afectan la salud de los mismos.

En efecto, existen varios factores que incrementan los problemas ambientales en la institución y que son descritas por los estudiantes, pues, son las percepciones de quienes vivencian estas afectaciones en su entorno educativo y que, por tanto, deben ser tomadas en consideración para generar un cambio para el mejoramiento del ambiente de la institución.

### Clasificación de los residuos sólidos institucional

A continuación, se presenta la información relacionada con la clasificación de los residuos sólidos en la institución educativa Suroriental. Dado que la institución no cuenta con un plan de gestión integral de residuos sólidos que orienten los procesos y acciones para el adecuado



manejo de los mismos, las actividades que se implementan dentro del plantel siguen siendo ineficientes.

La clasificación de los residuos sólidos, según Pineda 1998, son: urbanos, industriales, peligrosos, agrícolas. Para este caso, los residuos sólidos urbanos abarcan sectores residenciales o domésticos, institucionales, comerciales, entre otros; cuyos residuos institucionales son generados por centros educativos, hospitalarios, carcelarios y otros tipos de entidades gubernamentales.

Los residuos identificados en la institución se clasifican en residuos aprovechables, dado que son materiales que se pueden reutilizar e incorporar nuevamente a un proceso productivo. También, se encuentran los residuos biodegradables u orgánicos que se caracterizan por su fácil y acelerada degradación con ayuda de los organismos descomponedores de la materia orgánica.

**Cuadro 4 Clasificación de residuos sólidos**

<b>Tipo</b>	<b>Clasificación</b>		<b>Ejemplo</b>	<b>Manejo</b>
<b>No peligrosos</b>	<b>Residuos Aprovechables</b>	<b>Biodegradables u orgánicos</b>	-Residuos de comida -Material vegetal -cáscaras -Frutas -Verduras -Residuos de jardín	<b>Reciclaje Reutilización</b>
		<b>Reciclables</b>	-Papel: hojas de cuaderno, cartulina, periódicos, -Cartón: pastas de cuadernos, cajas de refrescos. -Vidrio: botellas de refrescos, frascos -Plástico: envases, bolsas -Tetra pack	

## **Cálculo Huella de Carbono**

La finalidad de este ejercicio a desarrollar es calcular la huella de carbono de la institución educativa Suroriental, para esto, partimos desde su conceptualización, por tanto, la HC se entiende como *“la totalidad de gases de efecto invernadero emitidos por efecto directo o indirecto por un individuo, organización, evento o producto”*<sup>15</sup>

Cabe señalar, que a través del cálculo de los residuos sólidos que se generan en la institución educativa Suroriental el resultado que se obtiene se puede utilizar como un indicador ambiental que permitan generar estrategias ambientales a fin de reducir los efectos negativos hacia el ambiente y contribuir al mejoramiento del mismo.

---

<sup>15</sup> UK Carbon Trust. (2008)

### Base metodológica del cálculo<sup>16</sup>

El cálculo de la huella de carbono se basa en la aplicación de la siguiente fórmula:

$$\text{Huella de carbono} = \text{Dato Actividad} \times \text{Factor Emisión}$$

Donde:

- El dato de actividad es el parámetro que define el grado o nivel de la actividad generadora de las emisiones de GEI.
- El factor de emisión (FE) supone la cantidad de GEI emitidos por cada unidad del parámetro “dato de actividad”

Como resultado de esta fórmula obtendremos una cantidad (g, kg, t, etc.) determinada de dióxido de carbono equivalente (CO<sub>2</sub> eq).

Para este caso,

$$\begin{aligned} \text{Emisiones} &= \text{Residuos sólidos generados} \times \text{FE} \\ \text{Emisiones} &= \text{Kilogramo residuos} \times \text{FE (CO}_2 \text{ eq/Kg)}. \end{aligned}$$

### Caracterización de los residuos sólidos Para calcular la HC

Se prosigue a caracterizar los residuos generados en el plantel educativo para determinar cuáles son los de mayor proporcionalidad. Para lo anterior, se hace lo siguiente:

1. Acumulación de residuos en contenedores.

---

<sup>16</sup> Guía para el Cálculo de la Huella de Carbono y para la Elaboración de un Plan de Mejora de una Organización. 2016 Madrid, España.

2. Se realiza el proceso de separación de los materiales y su respectiva caracterización.
3. Finalizada la separación, con ayuda de una báscula para colgar se pesan los materiales y se determina la cantidad de peso de los residuos.

**Tabla 2 Tipos de residuos Mensual**

<b>Composición</b>	<b>Peso kg/día</b>
Residuo orgánico	7,9
papel	21,8
cartón	13,4
plástico	10,2
Vidrio	1,8
Otros	27,8
<b>Total mes</b>	<b>82,86</b>

Fuente: propia

Para lo anterior, ver tabla 4. Muestreo de Residuos Sólidos de la Institución Educativa Suroriental.

### Registro



**Imagen 1-2-3 acumulación residuos**

**4**



**5**



**6**



**Imagen 4-5-6 proceso de clasificación**

**7**



**8**



**9**



**10**



**Imagen 7-8-9-10 proceso de pesaje**

### **Desarrollo de la caracterización de residuos sólidos**

Durante el proceso de caracterización se realiza el recorrido en las instalaciones del plantel educativo para identificar los puntos estratégicos de la ubicación de los contenedores de basuras, con el fin de efectuar el pesaje de los residuos contenidos en cada uno de los recipientes.

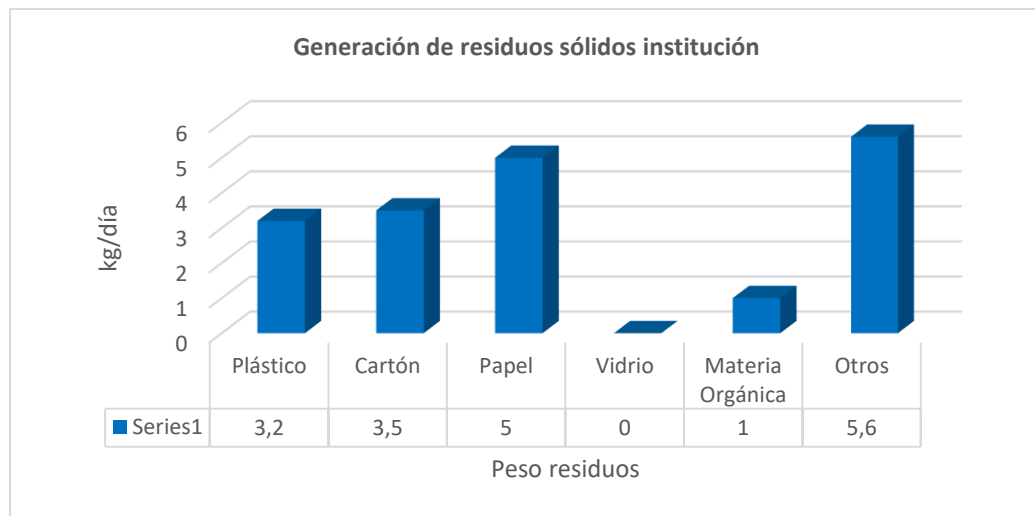
## Manejo de los residuos sólidos en la Institución

Se enfatiza que dentro de la institución se evidencia inadecuada disposición de los residuos sólidos realizada por los estudiantes, ya que se observa en los diferentes contenedores residuos heterogéneos que afectan el proceso de separación en la fuente y, por tanto, la actividad de reciclaje.

### Generación de los residuos sólidos

Para determinar el tipo de residuos generados por la institución educativa se realiza un muestreo de la siguiente manera: Durante 2 meses (1 vez a la semana) se caracterizan los residuos y se separan con ayuda de un material plástico, luego, con la participación de los estudiantes de primaria se prosigue a pesar los residuos sólidos con una báscula de colgar para determinar la cantidad de la misma y con los datos obtenidos se pretende calcular la HC institucional.

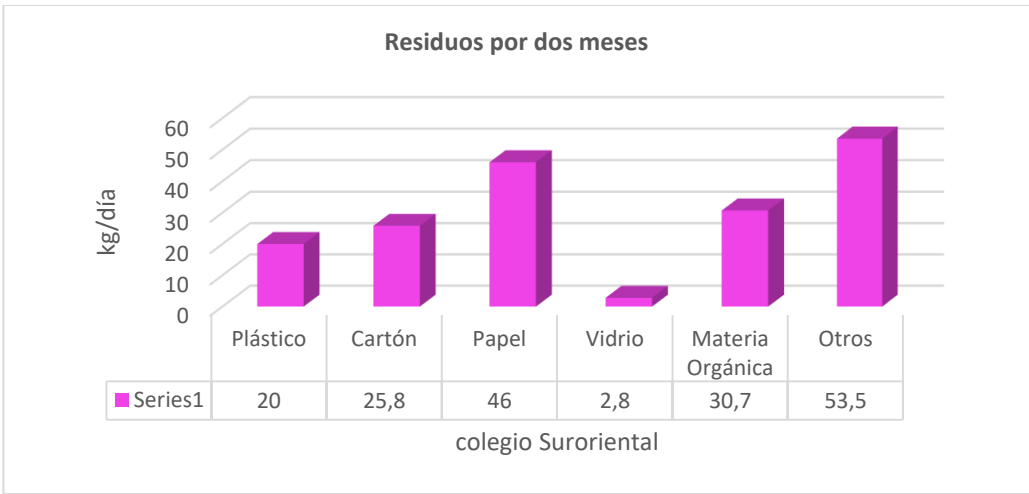
**Figura 3** Cuantificación de los residuos sólidos a la semana



Elaboración propia

La anterior figura, muestra que los residuos clasificados como “otros”(restos de barrido, líquidos de envases, hojarasca, residuos de cafetería, oficinas, pasillos, etc.) comúnmente conocidos como residuos irrecuperables, y que han sido homogenizados conllevando a un difícil proceso de clasificación, son los que se producen en mayor cantidad por la institución educativa, cabe resaltar, que es el resultado de diferentes residuos al ser desechados en un solo contenedor, generando la homogeneidad de los mismos e inhibiendo la facilidad de separación de los materiales, por lo que conlleva a la contaminación de los residuos aprovechables. En este sentido, se evidencia una escasa voluntad de disposición no controlada en los recipientes correspondientes por parte de los actores involucrados. Asimismo, se tiene que el papel y el cartón son los residuos que ocupan el segundo lugar con una cantidad de 5 y 3,5 kg por día.

**Figura 4 Cantidad de residuos sólidos totales 2 meses**



Elaboración propia

Luego del análisis anterior, se evidencia que a los dos meses el residuo dominante en mayor cantidad sigue siendo residuos denominados como *otros* debido a esto, se refleja el incremento de la inadecuada disposición de los desechos sólidos con un total de 53,5 kg/mes.

Lo anterior refleja el bajo interés con respecto al manejo adecuado para la separación en la fuente. Por otra parte, los resultados obtenidos indican que las mayores producciones de residuos generados dentro de la institución son de tipo biodegradables.

## **Huella de Carbono**

*“La Huella de Carbono es una de las formas que existen de medir el impacto o la marca que deja una persona sobre el planeta en su vida cotidiana. Es un recuento de las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), que son liberadas a la atmósfera debido a nuestras actividades cotidianas o a la comercialización de un producto. Por lo tanto la huella de carbono es la medida del impacto que provocan las actividades del ser humano en el medio ambiente y se determina según la cantidad **de emisiones de GEI** producidos, medidos en unidades de dióxido de carbono equivalente”.<sup>17</sup>*

De esta medida, surge la importancia de conocer desde una dimensión cuantitativa la afectación ambiental generado, debido a las acciones humanas principalmente desde una postura individual. Todos los seres humanos contaminamos de diferentes maneras, pero la proporción de estos impactos está determinada por la magnitud de las acciones o actividades que se llevan a cabo desde un contexto productivo.

En este sentido, conocer la Huella de Carbono individual permite conocer qué tipo de acciones son las que mayor genera ese desequilibrio ambiental como del mismo modo, permite reducir las emisiones de GEI, a través de medidas preventivas en pro del mejoramiento, cuidado y conservación del entorno ambiental.

De modo que, la HC busca calcular la cantidad de GEI que son emitidos al ambiente. Para conocer la totalidad de gases emitidos a la atmósfera, se utiliza la calculadora de Huella de Carbono, ya que es una herramienta que facilita obtener datos cuantitativos de las emisiones de CO<sub>2</sub> resultantes de las actividades humanas.

---

<sup>17</sup> Bosques PROcarbono, UACH



Uno de los componentes de la HC está dada por la contribución de la MO, y para calcular las emisiones se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Emisiones (ton CO}_2\text{e / hab. año)} = \text{RES} * \text{Ad} * \text{MO} * \text{FEreso} * \text{Dgn} * \text{PCG} / (1000)$$

Descripción:

RES= cantidad de residuos producidos por día (kg)

Ad= Cantidad de días al año =365 días

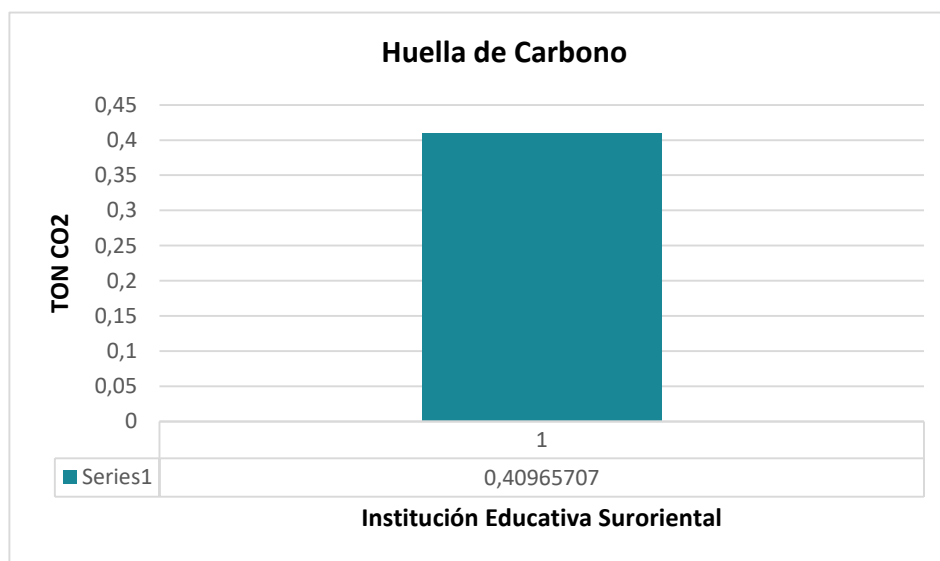
MO=Contenido de materia orgánica por kilogramo de residuo= 0,55

FEreso= Factor de emisión de la materia orgánica 19=0,003 m3 metano/kg de MO año

Dgn= densidad del gas natural= 1,77 kg/m3

PCG=Potencial de calentamiento global del metano= 21kg/CH4 eq CO<sub>2</sub>

**Figura 5 Huella de carbono. Año**



Elaboración propia

Los resultados de la estimación de emisiones de CO<sub>2</sub> reflejada en la figura 5, representa los datos arrojados después de aplicar el cálculo correspondiente, por tanto, la barra indica la cantidad de GEI emitidos por la institución en un día como resultado de los residuos que

fueron caracterizados y pesados una (1) vez a la semana durante dos meses. En vista de lo anterior, se estima que las emisiones emitidas a la atmosfera por la institución educativa Suroriental fue de 0,40 Ton CO<sub>2</sub> eq/año.

Considerando lo anterior, es evidente que, de alguna manera, las actividades que se desarrollan dentro de la institución educativa con la generación de residuos sólidos aportan cierta cantidad de emisión de gas al efecto invernadero y en partes lo que se conoce como el calentamiento global.

Para reducir estas afectaciones ambientales se requiere de medidas relevantes para cuidar el ambiente. Es de saber, que el consumo de productos cada vez mayor y sin prescripción generan en aumento la cantidad de basuras, como también, el crecimiento incontrolado de la población es un plus para determinar la urgencia ambiental que hoy en día afecta a la sociedad y su entorno natural. Es por esto, que una de las medidas más reconocidas y que recobra cada vez mayor importancia en la economía mundial es el principio de las 3 R (Reducir, Reciclar y Reutilizar) con la aplicación de esta ley fundamental, muchos de los problemas ambientales se pueden disminuir adoptando buenas prácticas y generando cambios en el comportamiento humano y en el desarrollo de sus actividades productivas.

Se tienen numerosos aportes como estrategias de pos consumo en el que se asumen hábitos y comportamientos de consumo sostenible en pro de la conservación de los recursos naturales y en la protección del medio ambiente, y con esta iniciativa se promueve la gestión ambiental orientadas al manejo adecuado de los residuos sólidos.

Otras de las formas en que se puede contribuir a reducir la contaminación y la protección del hábitat natural, es a través de alternativas limpias o ecológicas como los sumideros de carbono o sumidero de CO<sub>2</sub> ya que, ésta permite la absorción del carbono de la atmósfera y contribuye a la reducción de dióxido de carbono almacenado en el aire. Es por esto, que se resalta la importancia de extraer el carbono y almacenarlo en un depósito natural. Uno de esos sumideros naturales que resultan viables para la captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub> son los árboles. Los árboles constituyen un papel fundamental en la protección del ambiente,

con el proceso de la fotosíntesis se proporciona oxígeno y se absorbe dióxido de carbono que provee durante su ciclo de vida. Asimismo, parte de la función del árbol es regular el microclima de las zonas, generando climas característicos para los diferentes modos de vida natural.

Como se menciona en párrafos anteriores sobre la importancia de los árboles, aportan al mejoramiento de la calidad del aire particularmente de las áreas urbanas o ciudades, en vista de lo anterior, es ejemplar tomar la decisión de sembrar un árbol para contribuir de manera positiva en la conservación del medio ambiente y contrarrestar los efectos nocivos contraproducentes, resultado de las actividades humanas, debido por ejemplo a los cambios en el uso del suelo, la deforestación, explotación incontrolada de minerales, quema forestal, entre otros . Por ende, una de las maneras para compensar la HC es a través de la reforestación.

De modo que, sembrar árboles de diferentes especies ayuda a: la captación del CO<sub>2</sub>, a la liberación de oxígeno y funcionan como regulador ambiental. A continuación, en la siguiente tabla, se muestra las especies adecuadas que funcionan como sumideros naturales para el secuestro y almacenamiento de Dióxido de carbono. (CO<sub>2</sub>)

**Tabla 3 Especies de árboles potencialmente utilizados para captura de CO<sub>2</sub>**

<b>Especies adecuadas</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ciclo de maduración</b>
<b>Acacia</b>	<u><i>Acacia mágnun</i></u>	Especie maderable, recuperación de tierras erosionadas, recuperación de la biodiversidad.	9-12 años
<b>Cedro</b>	<u><i>Cedrella montana</i></u>	Explotación maderable, apto para la recuperación del suelo.	15-30 años
<b>Nogal</b>	<u><i>Juglans neotropica</i></u>		
<b>Nogal cafetero</b>	<u><i>Cordia alliodora</i></u>	Especie nativa con alto potencial para la reforestación, control de la erosión.	20 años
<b>Eucalipto</b>	<u><i>Eucalyptus globules</i></u>	Maderable, producción de leña, recupera tierras degradadas.	8 años
<b>Roble</b>	<u><i>Quercus petraea</i></u>	Maderable, protección de cuencas hídricas, refugio para fauna.	10-14 años
<b>Guayacán de Manizales</b>	<u><i>Lafoensia acuminata</i></u>	Maderable, alimento para fauna, cercas vivas.	36-60 años

Elaboración propia

La tabla anterior representa las especies forestales ideales para la reforestación de áreas que requieren manejo y regulación de suelos, recuperación de biodiversidad, almacenamiento y captación de CO<sub>2</sub> entre otros beneficios ambientales. Por sus propiedades, desarrollo y crecimiento su capacidad de almacenamiento y captación de CO<sub>2</sub>. De acuerdo, al documento, Sector Forestal en Colombia (2012) existen regiones potenciales para el desarrollo de la actividad forestal, entre estas se encuentra el Eje Cafetero, cuyas alturas para su posterior siembra se encuentran entre 1000 y 2000 m.s.n.m. dentro de las especies nombradas en el recuadro se destacan las especies de Acacia, Nogal, Eucalipto.

De acuerdo, con los datos obtenidos a partir de la fórmula se sustenta una estimación de 0,40 Ton de emisión de CO<sub>2</sub> lo que equivale a 400kg/año representando la carga contaminante que genera los residuos sólidos por la institución educativa. Si se plantea para un lapso de 10 años (2028) se estaría generando 4000kg de emisión con una equivalencia de 4 toneladas en esos años.

**Tabla 4 Muestreo de residuos sólidos Institución educativa Suroriental**

Muestra de residuos sólidos peso una (1) vez por semana durante dos (2) meses

Residuos	Mes 1 (kg/día)				Residuos	Mes 2 (kg/día)				Mes 1 (sem1-4)		Mes 2 (sem 1-4)		Total residuos mensual
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4		Semana 1	Semana 2	Semana 3	Ssemana 4					
Plástico	3,2	3,3	2,2	1,5	Plástico	2,2	2,3	3	2,3	Plástico	10,2	Plástico	9,8	20
Cartón	3,5	3,2	3,3	3,4	Cartón	2,4	3,2	3,3	3,5	Cartón	13,4	Cartón	12,4	25,8
Papel	5	5,4	6,2	5,2	Papel	6,2	6	5,5	6,5	Papel	21,8	Papel	24,2	46
Vidrio	0	0,5	0,3	1	Vidrio	0	0,3	0,5	0,2	Vidrio	1,8	Vidrio	1	2,8
Materia Orgánica	1	2,5	2	2,4	Materia Orgánica	5,6	5,9	4,2	7,1	Materia Orgánica	7,9	Materia Orgánica	22,8	30,7
	Otros	5,6	7	5,2	Otros	5,3	6	8,2	6,2	Otros	27,8	Otros	25,7	53,5

# ***Objetivo II***

## ***Fase***

### ***Táctica/operativa***

**“Implementar talleres educativos relacionados con la responsabilidad ambiental con estudiantes de educación básica primaria”.**

## PROPUESTA DE ACTIVIDADES

En la fase operativa se establecen las actividades proyectadas durante el periodo con la finalidad de incentivar a los infantes de la educación básica primaria a promover un ambiente más saludable y de fomentar la responsabilidad en la toma de decisiones de sus actos que repercuten en el entorno. Las actividades permitirán evidenciar cambios en las conductas de éstos a medida que acepten y adopten nuevos hábitos de apreciación hacia el ambiente.

Por consiguiente, para esta sección se proponen una serie de actividades que inciten a los estudiantes de básica primaria a generar posibles soluciones a los problemas ambientales que perciban en su vida cotidiana, como también a estimular sus sentidos para dar respuestas a sus inquietudes.

Conforme lo anterior, los estudiantes participan en trabajos colectivos para realizar talleres a través de juegos programados por el investigador, dinámicas que ayudarán a fomentar el trabajo en equipo a través de la expresión y acción libre derivada por los mismos alumnos. Es así como se derivan las siguientes actividades:

### **Actividad 1: “Diálogo ambiental”**

**Objetivo:** Fomentar una cultura de diálogo colectivo con diferentes grados de básica primaria del plantel educativo Suroriental.

**Justificación:** Entre el mes de abril y mayo se realizó diálogos encaminados a comprender desde diferentes perspectivas la temática ambiental con los estudiantes de básica primaria de la institución educativa Suroriental cuya finalidad fue generar un espacio de intercambio de experiencias, ideas, y saberes por parte de la comunidad educativa y el investigador dando cumplimiento con el objetivo para esta actividad de fomentar una cultura de diálogo colectivo con diferentes actores involucrados en el presente proceso.

**Desarrollo:** La actividad se realiza dentro de un salón de usos múltiples donde se realizan diferentes actividades escolares. Los estudiantes según su libertad deciden acomodarse en el suelo para prestar atención y a su vez, participar en la dinámica de la misma aportando ideas y aclarando inquietudes.

**Materiales:**

- Video audiovisual

**Imagen 1. Diálogo ambiental**



Fuente: Propia

**Actividad 2: Difusión Folletos “Cuida De Tu Planeta”**

**Objetivo:** Difundir información esencial respecto al cuidado y conservación del medio ambiente.

**Justificación:** La presentación en folletos se hace con el fin de explicar en breves imágenes, y textos, el contenido del tema que tratamos para una mejor comprensión, además, capta la atención de las personas que desean aprender y adoptar hábitos saludables para conservar el entorno sano y limpio, por tanto, con la elaboración de estos folletos, los niños se familiarizarán con la información incluida en ella, y con el fin de expandir el mensaje no solo a la comunidad estudiantil sino también a la sociedad en general.

**Desarrollo:** Se le facilita a cada uno de los estudiantes el material informativo para que éstos interioricen el mensaje que aporta el folleto y de paso, los estudiantes se pueden entretener coloreando y dándole vida a este recurso didáctico impreso en blanco y negro.



**Materiales:**

- Impresión de folletos

**Imagen 2. Difusión folleto informativo**



Fuente: propia

**TALLER FASE 1. Reconociendo tu entorno ambiental**

**Objetivo:** Conocer el concepto de ambiente desde la perspectiva del estudiante de básica primaria.

**Justificación:** Se realiza esta actividad para estimular el conocimiento y aprendizaje de los infantes escolares que permitan en ellos derivar un concepto de ambiente junto con cada uno de sus componentes que propongan desde su creatividad, vivencias, y saberes adquiridos tanto en el plantel educativo como en su diario vivir. Cabe señalar, que cada individuo percibe el ambiente de diferentes maneras y este puede considerarse como un sistema integrador y complejo, es por esto que cada estudiante se encuentra en plena libertad de definir el ambiente como lo comprenda.

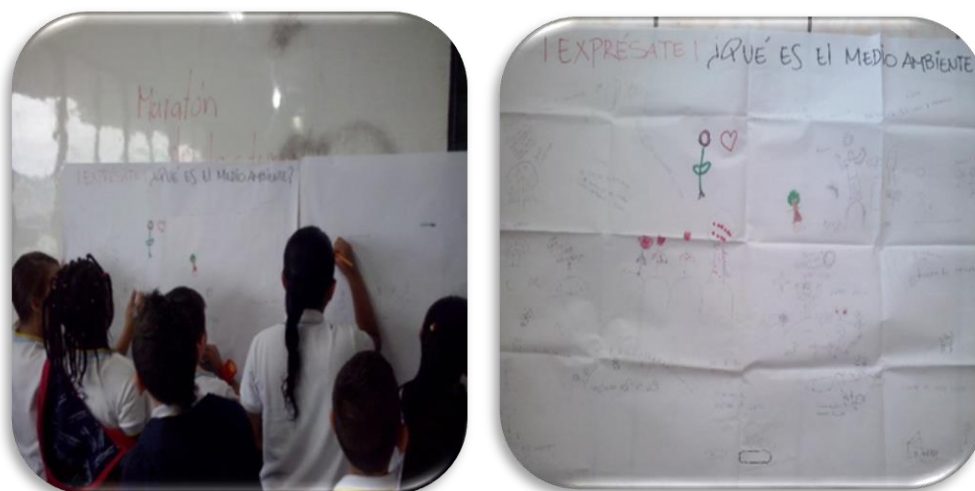
**Actividad:** La actividad se realiza dentro del salón de clases con todos los estudiantes, donde se les permite total libertad de levantarse y de dirigirse hacia el tablero con el objetivo de

escribir o expresar mediante dibujos en un pliego de papel bond lo *que significa el ambiente para ellos*.

**Materiales:**

- Pliegos de papel Bond
- Marcadores de colores

**Imagen 3. Reconociendo tu entorno ambiental**



Fuente: Propia

**TALLER FASE 2. Juegos ecológicos “Abona orgánicamente”**

**Objetivo:** Incentivar al estudiante a participar en el cuidado y mejoramiento de su ambiente.

**Justificación:** Para esta actividad se implementa el juego como un método práctico de aprendizaje del infante que le permite explorar otras maneras de conocer el medio en el que se desenvuelve diariamente. A través de la práctica, los estudiantes de la institución pueden sentir una mayor sensibilización respecto a los problemas que acarrearán sus actos, y pueden empezar a adoptar conductas de reflexión individual y colectiva que permita una mejor toma de decisión en cuanto al cuidado de las instalaciones educativa y su medio.

De esta manera, se lleva a cabo la actividad lúdica al aire libre donde el estudiante descubre nuevas formas de prácticas, hábitos o acciones que conlleven al cuidado del medio ambiente.

**Actividad:** Se realiza la actividad en la cancha verde de la institución educativa Suroriental o conocida comúnmente por los estudiantes como el Parque de las montañas, en primer lugar, se forma un círculo con los estudiantes y se prosigue a la explicación de la dinámica, cada niño tendrá la oportunidad de distinguir, caracterizar y utilizar diferentes residuos orgánicos para determinar la importancia en el medio natural y los beneficios que aportan en el suelo, para este caso, se utiliza residuos orgánicos como restos de cáscara de huevo, cáscara de banano, de verduras, hojarascas, materiales que se fueron recolectando dentro de las instalaciones después del descanso.

**Materiales:**

- Residuos orgánicos

**Imagen 4. Juegos ecológicos “abona orgánicamente”**



Fuente: propia

### **TALLER FASE 3. Descubre, juega, y aprende con las letras**

**Objetivo:** Reforzar algunos conceptos de la naturaleza que implican los problemas ambientales de la institución.

**Justificación:** A través de la sopa de letras los estudiantes de primaria podrán descubrir palabras relacionados con el ambiente, éstos podrán disfrutar de un pasatiempo entretenido que requiere concentración y ayudan a estimular sus habilidades y competencias.

**Actividad:** Los estudiantes se reúnen en diferentes grupos, según la preferencia de éstos y se les entrega el material didáctico para que lo desarrollen individualmente.

**Materiales:**

- Formato sopa de letras

**Imagen 5. Taller sopa de letras**



Fuente: propia

#### **TALLER FASE 4. Jugando a las adivinanzas**

**Objetivo:** Incentivar un espacio participativo entre los estudiantes para fortalecer la toma de decisiones.

**Justificación:** Una de las actividades que pone a trabajar la mente son los enigmas por resolver; responder aquellas preguntas con el fin de dar sus respuestas coadyuva el desarrollo mental especialmente desde temprana edad. Por esta razón, se aplica este instrumento didáctico para que los estudiantes de básica primaria puedan pensar en las múltiples respuestas que puede tener una adivinanza siendo este un componente educativo que los ayuda a ejercitar sus capacidades de retención y almacenamiento de la información.

**Actividad:** La actividad se realiza dentro del aula de clases con todos los estudiantes ubicados en sus respectivos puestos; con ayuda de un computador portátil y con el formato de adivinanzas se prosigue a realizar una adivinanza abiertamente para que el niño tenga la oportunidad de responder el acertijo.

**Materiales:**

- Computador

**Imagen 6. Jugando a las adivinanzas en temática ambiental**



Fuente: propia

### **TALLER FASE 5. Expresa tus conocimientos**

**Objetivo:** Reconocer desde diferentes perspectivas del estudiante algunos hábitos en pro del medio ambiente.

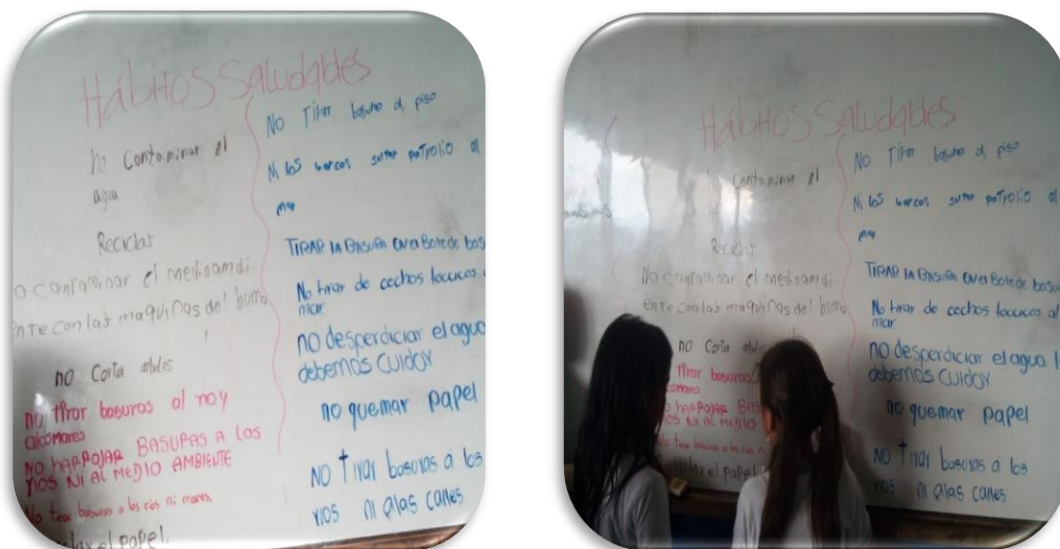
**Justificación:** A través del desarrollo de las actividades el estudiante en proceso de formación relaciona nuevos conceptos que desde su participación y conciencia adopta para su vida, es así, como desde diferentes herramientas pedagógicas se le permite desarrollar un sentido de pertenencia hacia su entorno, con una implicancia más directa y activa en cuanto a las experiencias vividas y el aprendizaje a adquirido.

**Actividad:** Con medios didácticos como el tablero, los estudiantes se animan a participar escribiendo mensajes, consejos y buenas prácticas para el cuidado de su entorno natural.

#### **Materiales:**

- Tablero aula de clases
- Marcadores

**Imagen 7. Expresa tus conocimientos**



Fuente propia

### **TALLER FASE 6. Puntos de ubicación contenedores de basuras**

**Objetivo:** Identificar los puntos críticos y estratégicos de la ubicación de los contenedores en la institución.

**Justificación:** Es de suma importancia identificar los puntos ecológicos y la ubicación de los recipientes de basura para el manejo de los residuos sólidos, de esta manera, se dará con mayor facilidad la disposición de las mismas. Una vez que esos puntos estratégicos y los críticos sean evidenciados será más fácil generar medidas preventivas que evitarán la contaminación del lugar.

**Actividad:** Con los estudiantes de básica primaria se realiza un recorrido dentro de las instalaciones del plantel educativo con el fin de reconocer cuáles son los puntos críticos y los estratégicos con respecto a la ubicación de los contenedores, de esta manera, se identifican



los lugares a los que pueden acceder con mayor facilidad al momento de desechar sus residuos.

**Técnica:**

- Observación simple
- Registro fotográfico

**Imagen puntos de ubicación**

**1. pasillo primer piso**



**2. cancha deportiva**



**3. pasillo cafetería**



**4. corredor estudiantil**



**5. sitio de acopio institucional**



Fuente propia



# ***Objetivo III***

## ***Fase Propositiva***

**“Proponer lineamientos para la construcción de guías educativas que permitan incluir la dimensión ambiental en la institución educativa Suroriental, con el fin de promover una ética de la responsabilidad hacia el ambiente”.**

## **Propuesta de lineamientos**

Desde los primeros indicios de desarrollo que acarrea las actividades antrópicas del ser humano, se empezaron a evidenciar y, por tanto, a presenciar diversos problemas ambientales en la sociedad. Durante décadas el avance suscitado por la tecnología y procesos industriales se han intensificado ocasionando un impacto ambiental en todas las dimensiones biológicas, sociales, económicas, políticas, culturales, generando transformaciones irreversibles que hoy en día son complejas de resarcir. Con el crecimiento poblacional del planeta, se han generado mayor presión sobre los recursos naturales provocando el detrimento y agotamiento de los mismos. Consecuentemente, se dispara una alerta ambiental entre los diferentes países que requiere la intervención, cooperación y la formulación de propuestas estratégicas como alternativas a la problemática ambiental.

De conformidad con lo anterior, es menester, acudir a los diferentes entes gubernamentales y organizaciones internacionales para una pronta solución a los problemas ambientales que afecta a la humanidad y sus dinámicas como al medio natural, es así, como surgen las conferencias intergubernamentales en el que se convocan diferentes países para generar normas, acuerdos y entre otras la conciencia ambiental con miras a la protección del medio ambiente.

De modo que desde esos consensos se empiezan a proponer programas ambientales orientados a la educación ambiental que, desde una metodología pedagógica pueden impartir concomitemos, cambios de comportamiento frente al consumo de productos, e inculcar valores, hábitos y prácticas saludables en pro del cuidado del ambiente.

Se debe considerar que la educación ambiental es un proceso que requiere de continuidad en su aplicación, y que, pretende recrear la mentalidad desde nuevas concepciones de lo que se considera como naturaleza. La contaminación ha sido uno de los temas de mayor controversia sin diluir los demás problemas ambientales como es la destrucción y fragmentación de hábitats, explotación de recursos naturales, pérdida de biodiversidad entre otras, que se vislumbra en todo el recorrido histórico de la humanidad, pero que en cierta medida se han implantado normas legislativas que acobia la conservación y protección ambiental.

Es claro que el comportamiento del ser humano resulta ser una paradoja al momento de sus elecciones en cuanto a sus exigencias y preferencias, el consumo es uno de esos modelos económicos que conlleva a que, cada vez más se generen gran cantidad de residuos sólidos o lo que se conoce comúnmente como basuras, es por esto, que la situación acerca de los residuos denota un irrevocable impacto si no se toman las medidas necesarias. Hoy en día, la búsqueda de soluciones frente a los problemas ambientales ha generado acogida desde diferentes actores sociales y que desde un ámbito político ha incluido la dimensión ambiental dentro de sus preceptos.

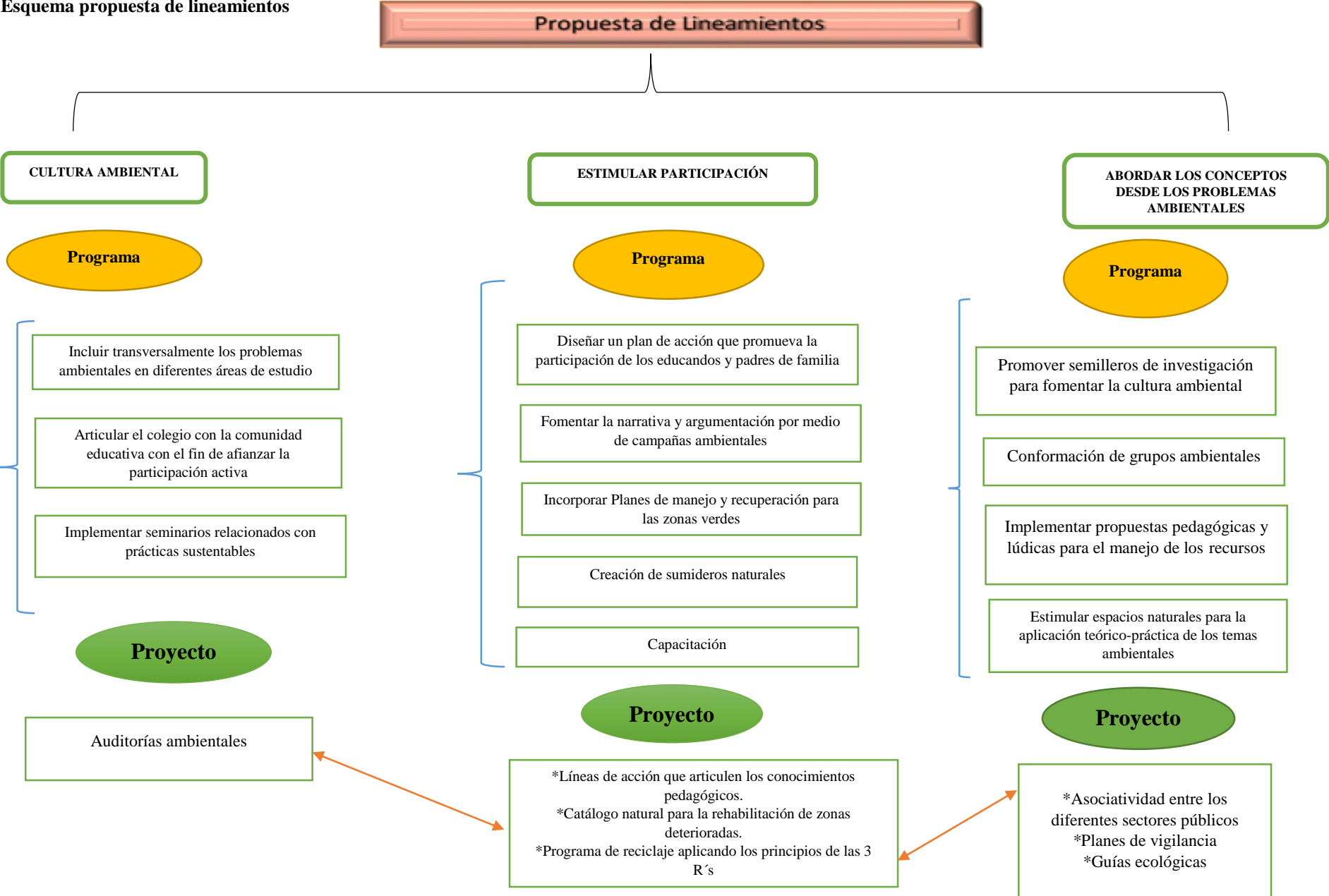
La responsabilidad parte desde cada ser, ser que propende de rasgos particulares y que por medio de sus acciones sean positivos o negativos repercuten en la vida de los demás. Pero es la conducta y el comportamiento quien dirige las acciones del ser, y que desde el contexto cultural se moldea a los intereses particulares. La enseñanza debe impartirse desde el hogar y la conducta debe emerger del mismo lugar, desde esta base, se asume la responsabilidad ambiental, donde se empiezan a adoptar nuevas conductas, valores y prácticas sostenibles para la toma de conciencia frente a los problemas ambientales que aquejan a la sociedad y que afecta el entorno ambiental. Existen muchas medidas factibles que pueden generar cambios en el comportamiento y una de éstas es adoptando una cultura ecológica propia desde la conducta. Un claro ejemplo se concibe desde la práctica de reciclaje; no solo es abordarlo desde ese principio, sino articular las tres leyes que implique una adecuada gestión de los residuos sólidos. Otro rasgo a señalar es que las actividades que están ligadas al consumo y que, por tanto, consienten la generación masiva de residuos, se ha disparado de forma abrupta, y al parecer las masas se encuentran en un conformismo de satisfacción humana, no sin antes recalcar que también, las formas de poder juegan un papel fundamental en las decisiones tomadas.

Por consiguiente, se divisa medidas que pueden ser un plus en la recuperación, cuidado, y preservación ambiental. La transformación del planeta debe corresponder a un aporte conductual de cada uno de nosotros, y uno de estos debe ser compensado a partir de un cambio en el modelo de vida.

Es por esto, que para el cumplimiento del último objetivo se contempla como propuesta formular lineamientos para la construcción de guías educativas que permitan incluir la dimensión ambiental en la institución educativa Suroriental, con el fin de promover una ética de responsabilidad hacia el ambiente, y, asimismo, generar bases que permitan una formación complementaria a los estudiantes en los temas enfocados al medio ambiente.

En contraste con lo anterior, una vez ejecutado los pasos anteriores, para el cumplimiento de los objetivos propuestos en la respectiva investigación, como resultado para la fase uno (1) se obtiene el diagnóstico ambiental de la institución, posteriormente, con el cumplimiento de la fase dos (2) se genera estrategias participativas en el que el estudiante interactúa con su medio, asimismo, se suscita consensos cooperativos entre los mismos estudiantes, en el que se resalta el trabajo en equipo. De igual modo, para el cumplimiento del tercer y último objetivo se plantean los siguientes lineamientos, cabe resaltar que para la generación de los mismos se hace con base a los resultados percibidos en las diferentes fases de la investigación:

Figura 6 Esquema propuesta de lineamientos



**Tabla 5 Propuesta de lineamiento 1. Prácticas para un consumo responsable**

<b>PRÁCTICAS PARA UN CONSUMO RESPONSABLE</b>		
<p>Gran parte de los problemas ambientales se debe a los modelos económicos que inculcan un hábito de consumo desenfrenado en la sociedad y que, cada vez, tiene más auge en el mercado global. Lo anterior, recobra más fuerza por los derivados del sistema de producción y, por ende, de la demanda poblacional que no cesa a pesar de la situación.</p> <p>Disminuir el consumo de ciertos productos provee una práctica sustentable y por tanto, surge la condición de generar campañas ambientales y talleres de concientización en materia del manejo y disposición de los residuos sólidos en el que los actores involucrados y la sociedad en conjunto arraiguen el sentido de pertenencia hacia una cultura ambiental.</p>		
<b>LÍNEA ESTRATÉGICA</b>	<b>PROGRAMA</b>	<b>PROYECTO</b>
Orientar el proyecto institucional desde la cultural ambiental que permita el desarrollo de actividades a largo plazo para el adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos.	1. Incluir transversalmente en las diferentes áreas de estudios los problemas ambientales propios de la institución, con el fin de dinamizar los proyectos de aula.	Auditorías ambientales para el seguimiento y control de las actividades a realizar en la institución .
	2. Articular el colegio con la comunidad educativa con el fin de afianzar la participación activa en los programas y proyectos ambientales.	
	3. Implementar seminarios relacionados con prácticas sustentables que abarque todos los niveles educativos.	

Elaboración propia

**Tabla 6 Propuesta de lineamiento 2. Juegos ambientales para la sustentabilidad**

<b>JUEGOS AMBIENTALES PARA LA SUSTENTABILIDAD</b>		
<p>Los juegos en la vida son instrumentos que estimulan el desarrollo del niño desde temprana edad, es ahí donde se desenvuelve el infante y donde descubre los matices de su entorno. Es un espacio que provee aprendizaje, experiencias y actitudes. A través de la vinculación y apropiación de diferentes talleres lúdicos los niños se encuentran en plena capacidad para desarrollar información cognitivas y sensoriales. Resulta vital, estimular continuamente a los estudiantes para que puedan adoptar conductas ecológicas, y reflexivas para que desde su proceso formativo puedan ser críticos en cuanto a las elecciones que deban hacer una vez que deban enfrentarse a una toma de decisión que amerite la protección del medio ambiente.</p>		
<b>LÍNEA ESTRATÉGICA</b>	<b>PROGRAMA</b>	<b>PROYECTO</b>
Estimular la participación de los educandos a través de acciones creativas, lúdicas y reflexivas.	1. Diseñar un plan de acción que promueva en los educandos y sus padres de familia la participación de las actividades ambientales al largo del año	Líneas de acción que articulen los conocimientos pedagógicos.
	2. Fomentar la narrativa y argumentación por medio de campañas ambientales a través del uso de diferentes medios de comunicación y redes sociales.	
	3. Incorporar planes de manejo y recuperación para las zonas verdes que han sido deterioradas por la contaminación de los residuos generados por la institución.	Catálogo natural para la rehabilitación de zonas deterioradas.
	4. Creación de sumideros naturales para compensar la Huella de Carbono institucional.	
	5. Capacitar a la comunidad educativa para el manejo adecuado de los residuos sólidos.	Programa de reciclaje aplicando los principios de las 3 R's

Elaboración propia

**Tabla 7 Propuesta de lineamiento 3. Culturízate, apropiando conceptos de problemas**

<b>CULTURÍZATE, APROPIANDO CONCEPTOS ENTORNO A LOS PROBLEMAS AMBIENTALES</b>		
Para generar una cultura hacia el diálogo es imprescindible abordarlo desde diferentes estrategias que contengan acciones viables en el tiempo, y que a través de espacios se desarrollen escenarios para el acoplamiento de diferentes actores que trabajen mancomunadamente en beneficio de la institución.		
<b>LÍNEA ESTRATÉGICA</b>	<b>PROGRAMA</b>	<b>PROYECTO</b>
Abordar los problemas ambientales y sus impactos desde el estudio conceptual para la comprensión.	1. Promover semilleros de investigación enfocados a los problemas ambientales presentes en la institución educativa con el fin de que los estudiantes generen alternativas y estrategias para de solución de los mismos.	Asociatividad con diferentes sectores públicos para el manejo de los recursos naturales.
	2. Conformación de grupos ambientales en convenio con otras instituciones educativas para establecer mesas de cooperación y aportes al mejoramiento del estado ambiental del plantel educativo.	Planes de vigilancia
	3.Implementar propuestas pedagógicas y lúdicas para el manejo de los recursos ambientales.	Consolidación de guías ecológicas en los PRAES.
	4.Estimular espacios naturales para la aplicación teórico-prácticas de los temas de educación ambiental.	

Elaboración propia

Finalmente se puede concluir que el planteamiento del trabajo permite entender que “La Educación Ambiental (EA) es un proceso que dura toda la vida y que tiene como objetivo impartir en sus grupos meta de los sectores de educación formal y no formal, conciencia ambiental, conocimiento ecológico, actitudes, valores, compromiso para acciones y responsabilidades éticas para el uso racional de los recursos con el propósito de lograr un desarrollo adecuado y sustentable”.<sup>18</sup>

<sup>18</sup> UNESCO-PNUMA (1997).



### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	MES									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Revisión documental										
Visita institución educativa Suroriental										
Diálogo ambiental en el aula										
Difusión folletos " <i>cuida tu planeta</i> "										
Recorriendo el plantel educativo										
Encuesta estudiantil										
Talleres grupales fase 1										
Talleres grupales fase 2										
Talleres grupales fase 3										
Talleres grupales fase 4										
Talleres grupales fase 5										
Talleres grupales fase 6										
Recolección residuos sólidos										
Clasificación residuos sólidos										
Peso de los residuos sólidos										
Cálculo huella de carbono										
Localización de los contenedores dentro de la institución										
Propuesta de lineamientos para la construcción de guías educativas										
Informe final										

## CONCLUSIONES

La educación ambiental sería la herramienta más eficaz si desde temprana edad se empezara a inculcar y a fomentar, debido a que se adoptaría una sensibilización más profundada que podría evitar muchos de los problemas que hoy enfrenta la humanidad. Si es cierto, que no basta solo con la divulgación y medidas básicas, se debe impartir como una cadena colectiva que llegue a la conciencia y mentalidad de cada uno de las personas que, si bien y de alguna manera aportan en la contaminación del medio ambiente y que, con un grado menor de consumo marcaría una notoria y significativa diferencia.

El proceso investigativo contó con la participación de diferentes actores de la comunidad académica de la institución educativa, los niños de primaria, los de secundaria, facilitaron y permitieron el desarrollo de la investigación.

Se evidencia que los niños poseen una conciencia ecológica cada vez mayor, debido al nivel de interés en la participación de todas las actividades realizadas.

Analizar el estado ambiental actual de la institución permitió generar un diagnóstico en cuanto al manejo y disposición de los residuos sólidos de la institución.

Los talleres implementados fomentan la participación como también la sensibilización respecto a los problemas actuales, es importante promover dentro de las instituciones educativas la educación ambiental y que las escuelas tengan la iniciativa de programar días ecológicos o días verdes para que la toma de conciencia sea más efectiva.

Se realiza el cálculo de HC para estimar la cantidad de emisión de gas al año que los residuos sólidos generan en la institución educativa Suroriental, permitiendo obtener una estimación anual.

## RECOMENDACIONES

Para lo anterior se considera tener en cuenta algunas recomendaciones para que la sociedad y la comunidad educativa adopten medidas necesarias que generen cambios en el comportamiento, actitud, y que aboguen a concebir mayor responsabilidad en las acciones de cada individuo. Para lo siguiente se plantea:

- Fortalecer las herramientas pedagógicas de enseñanza para inculcar en los estudiantes las bases de la educación ambiental desde los referentes teóricos prácticos que permitan generar mayor concientización en las crecientes generaciones.
- Apropiarse de una práctica saludable como una alternativa en pro del ambiente que otorgue resultados favorables para el mejoramiento y la conservación del entorno ambiental
- Fomentar programas de educación ambiental dentro y fuera de las instituciones educativas para que sean los mismos estudiantes actores de buenas prácticas y que puedan compartir y difundir lo aprendido en la sociedad.
- Capacitar integralmente a los docentes de todas las áreas académicas para que puedan impartir conocimiento más amplio a los aprendices estudiantiles.
- Reducir el consumo de materiales dentro de la institución con el fin de generar control de los residuos sólidos.
- Inclusión de todos los sectores educativos con la participación de la sociedad civil que permitan desarrollar una red cooperativa que afiance proyectos ambientales en pro del ambiente.
- Implementar talleres didácticos que incentive proyectos educativos considerando la participación de todos los niveles en formación desde preescolar hasta básica de secundaria.
- Fomentar actitudes y valores que propicien la responsabilidad desde temprana edad.
- Incentivar la participación de la comunidad educativa en planes, proyectos que se lleven a cabo en el departamento de Risaralda.
- Articular la comunidad académica con los padres de familia para que estos puedan también ser partícipes de las actividades desarrolladas en la institución

## BIBLIOGRAFÍA

### Referencia

Alcaldía de Envigado. Guía Para El Adecuado Manejo de Residuos Sólidos Y Peligrosos. Envigado. (2011) consultado en la World Wide Web: [http://www.ambientalex.info/guias/Guia\\_manejo\\_residuos\\_sp.pdf](http://www.ambientalex.info/guias/Guia_manejo_residuos_sp.pdf)

Aguilar, Luzón. M.C., 2006. Predicción de la Conducta de Reciclaje a Partir de la Teoría de la Conducta Planificada y desde el Modelo del Valor, Normas y Creencias Hacia el Medio Ambiente. Tesis presentada en el programa de Doctorado: Psicología Social: Aplicaciones y Métodos. Universidad de Granada. España.

De Barros, Nidia Aywlin y Gissy, Bustos Jorge. El Taller, Integración de Teoría y Práctica. Buenos Aires. (1977)

Cátedra de Educación Ambiental. Facultad de Humanidades. Universidad Nacional de Salta. Argentina. Disponible en la World Wide Web: <http://martes-verdes.blogspot.com.co/p/declaracion-de-tbilisi.html>

Carbon Trust, 2. (1 - 3 de october de 2008). Carbon Trust, 2007. Recuperado el 29 de enero de 2013, de Carbon Footprint measuring methodology: <http://www.carbontrust.co.uk>>

Corral, V. V; de Queiroz P.J. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*: Aproximaciones al estudio de la conducta sustentable. Universidad de Sonora. México \*. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil\*\* (2004). Disponible en: [https://mach.webs.ull.es/PDFS/Vol5\\_1y2/VOL\\_5\\_1y2\\_a.pdf](https://mach.webs.ull.es/PDFS/Vol5_1y2/VOL_5_1y2_a.pdf)

Franco, Alexis (2008). *Inclusión de la Dimensión ambiental en el currículo escolar del núcleo educativo número veintiuno en el municipio de Buenavista, Vereda Río Verde, Quindío*. Pereira, 2008 Trabajo de Grado, para optar a título de Administrador Ambiental. Universidad Tecnológica de Pereira. Pereira, Risaralda.

Oficina Española de Cambio Climático. Ministerio de Agricultura, Alimentación y medio Ambiente (octubre de 2016). Guía para el Cálculo de la Huella de Carbono y para la Elaboración de un Plan de Mejora de una Organización. Madrid, España.

UNESCO-PNUMA Programa Internacional de Educación Ambiental. (1997). Actividades de educación ambiental para las escuelas primarias. Disponible en la World Wide Web: <http://unesdoc.unesco.org/images/0009/000963/096345so.pdf>

González, M.; Pereda, J.L (2009). Enfoque Participativo y Desarrollo Local Comunitario. Revista científica CIGET Pinar del rio Vol. 11 No. 4 octubre-diciembre.

Grob, A. (1990). *Meinungen im Umweltbereich und umweltgerechtes Verhalten. Ein psychologisches Ursachennetzmodell*. Tesis Doctoral. Universidad de Berna, Suiza.

Guía para el Cálculo de la Huella de Carbono y para la Elaboración de un Plan de Mejora de una Organización. Octubre 2016. Madrid, España. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Gobierno de España.

Guijt, I. (2014). Enfoques participativos, Síntesis metodológicas: evaluación de impacto n.º 5, Centro de investigaciones de UNICEF, Florencia.

La Educación Ambiental. *Las Grandes Orientaciones de la Conferencia de Tbilisi*. UNESCO. (1980). Disponible en la World Wide Web: <http://unesdoc.unesco.org/images/0003/000385/038550so.pdf>

Manual de Calidad. Institución Educativa Suroriental. *Proyecto de Calidad*. Pereira, Risaralda (2012).

Martín, G.G.; Pereda, R. J. (2009) Enfoque Participativo y Desarrollo Local Comunitario. Revista Científica. Universidad Hermanos Saíz Montes de Oca, Pinar del Río, Cuba.

Maya, B. A. El Taller Educativo: *Fundamentos, cómo organizarlo y dirigirlo, ¿cómo evaluarlo?* Editorial Magisterio, Bogotá. Colombia. (1996). Disponible en la World Wide Web:

[https://books.google.com.co/books/about/El taller educativo.html?id=Bo7tWYH4xMMC&redir\\_esc=y](https://books.google.com.co/books/about/El_taller_educativo.html?id=Bo7tWYH4xMMC&redir_esc=y)

MINAMBIENTE (2018). Gases Efecto Invernadero. Disponible en: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/462-plantilla-cambio-climatico-18>

Mirabent, P.G (1990) Revista Pedagógica Cubana. Año II abril-junio. N.º. 6. La Habana.

Navas, B. A. Educación ambiental en el aula. Proyecto educativo “aprendemos a reciclar”. Segovia. (2014). Trabajo de Grado, Escuela Universitaria De Magisterio. Universidad De Valladolid. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/5151/1/TFG-B.482.pdf>

Nielsen, J. M y Ellington, B.L. (1983). *Social proceses and resource conservation*. A case study in low technology recycling. In N.R. Feimer and E.S. Geller (Eds). Environmental Psychology, directions and perspective. New York.

Pineda, M.S.I. (1998). Manejo y Disposición de Residuos Sólidos Urbanos. ACODAL.

Política Nacional de Educación Ambiental SINA. Julio de 2002. Ministerio del Medio Ambiente. Ministerio de Educación Nacional. Bogotá, D.C., Disponible en la World Wide Web: [http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703\\_152904399\\_919/politica\\_educacion\\_amb.pdf](http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703_152904399_919/politica_educacion_amb.pdf)

Rico, V. M (1990) Educación Ambiental. Diseño Curricular.

Sector Forestal en Colombia. Marzo 2012. PROEXPORT COLOMBIA. Disponible en la  
World Wide Web:  
[http://www.inviertaencolombia.com.co/Adjuntos/Perfil\\_Forestal\\_2012.pdf](http://www.inviertaencolombia.com.co/Adjuntos/Perfil_Forestal_2012.pdf)

## WEBGRAFÍA

### Enlaces

Bosques PROcarbono UACH (Universidad Austral de Chile). Consultado el 10 de diciembre  
de 2017. En la World Wide Web:  
[https://www.uach.cl/procarbono/huella\\_de\\_carbono.html#uno](https://www.uach.cl/procarbono/huella_de_carbono.html#uno).

Ejemplos de encuestas: Fuente: <http://ejemplosde.org/general/encuestas/#ixzz50R55RxYT>.

Método de investigación cualitativa. Fuente: <https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/metodologia-cualitativa>

Cálculo de la huella de Carbono. Normas ISO en [http://www.normas-iso.com/wp-content/uploads/2013/04/Huella\\_de\\_Carbono.pdf](http://www.normas-iso.com/wp-content/uploads/2013/04/Huella_de_Carbono.pdf)

AEC. Asociación Española para la Calidad. Norma ISO TS 14067 en:  
<https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/norma-iso-ts-14067>

SIAC. Sistema de Información Ambiental de Colombia. MINAMBIENTE. Enlace  
disponible en: <http://www.siac.gov.co/residuospostconsumo>

Especies ideales para reforestar. Consultado en  
<https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-814485>

## ANEXO

### Formato de encuesta

#### ENCUESTA:

##### MEDIO AMBIENTE

La intención de la siguiente encuesta es conocer la percepción estudiantil referente a los temas del medio ambiente, los problemas que se generan en el entorno y la presión que ejercen tus acciones sobre el recurso natural.

\*Género

\*Grado \_\_\_\_\_

a) Masculino \_\_\_\_\_

b) Femenino \_\_\_\_\_

1. ¿Te consideras una persona a la que le importa el medio ambiente?

a) Sí ☐ No ☐

2. ¿Cuál es tu aprecio hacia el ambiente?

a) Mucho ☐ b) Poco ☐ c) Nada ☐ d) da igual ☐

3. ¿Qué contacto tienes con la naturaleza?

a) Mucho ☐ b) Poco ☐ c) Nada ☐

4. ¿Conoce en qué consisten los siguientes problemas del Medio Ambiente?

		Mucho	Poco	Nada
1	Contaminación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Deforestación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Erosión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Calentamiento global	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Sobreexplotación Recursos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Residuos sólidos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Gases de efecto invernadero	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Fragmentación y extinción de hábitat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. ¿Conoce en qué consisten las emisiones de CO<sub>2</sub> y las consecuencias que trae consigo?

a) Sí ☐ b) No ☐

6. ¿Identificas correctamente los contenedores de reciclaje que deben ser destinados para la disposición de cada desecho que generas de tus actividades diarias? (mocatos, chuchería, bocadillos, ~~pascheras~~, refrigerios, entre otros.)

a) Sí ☐ b) No ☐ c) en cualquier contenedor ☐

6.1 ¿Qué tanto sabes sobre el reciclaje?

a) Mucho ☐ b) Regular ☐ c) Poco ☐ d) Nada ☐

7. ¿Realizas separación de basura en tu hogar?

a) Sí ☐ b) No ☐ c) Rara vez ☐

8. Con una X marca ¿Qué tipo de basura separas para su posterior reciclaje?

-Vidrio. \_\_\_\_\_

-plásticos. \_\_\_\_\_

-Papel y cartón. \_\_\_\_\_

-Materia orgánica. \_\_\_\_\_

-Aceite. \_\_\_\_\_

-Pilas y baterías. \_\_\_\_\_

-Medicamentos. \_\_\_\_\_

-Otros. \_\_\_\_\_

-No separo las basuras. \_\_\_\_\_

9. ¿Dentro de la institución se realiza campañas de reciclaje?

a) Mucho ☐ b) Poco ☐ c) Nada ☐

10. ¿Según su percepción, ha detectado problemas ambientales dentro de la institución educativa que lo esté afectando?

a) Sí ☐ b) No ☐

Si es así, mencione cuál(es).

---



---



---